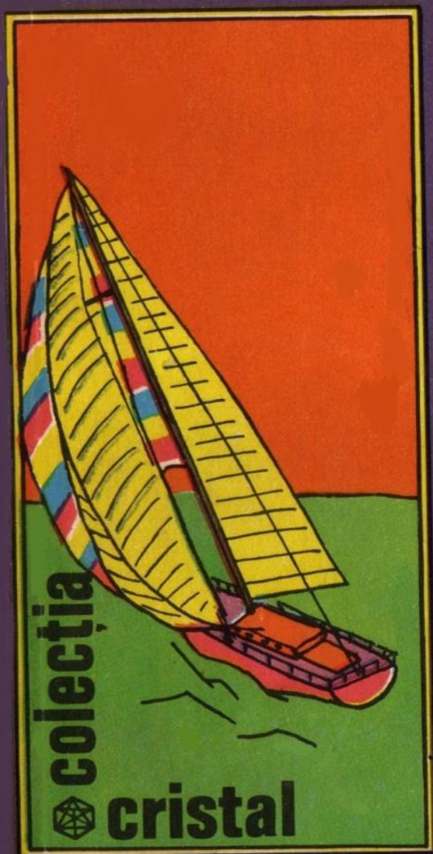
RADU THEODORU • TEODOR ASIMIT







CROAZIERA CU VELE

EDITURA ALBATROS

RADU THEODORU
Ing. TEODOR ASIMIT

CROAZIERA CU VELE

ÎN LOC DE INTRODUCERE

Yacht sau jak, sau jaht, sau joc este un cuvânt olandez care desemnează o ambarcaţie de plăcere cu vele, cu motor sau dotată atât cu vele cât și cu motor, a cărei întrebuinţare vine din Ţările de Jos, dacă folosim în exclusivitate numai enciclopedii și dicţionare tipărite pe bătrânul nostru continent.

Este o optică continentală, oricum limitată și limitativă. Aceleași enciclopedii și dicţionare definesc un Yachtclub ca fiind o asociaţie sportivă având ca obiect practicarea sporturilor nautice și în special dl yachtingului.

Un yachtman sau jakman este un sportiv, un bărbat dăruit yachtingului, după cum o yachtwoman este o sportivă, o femeie dăruită sportului în cauză. După regulile curente ale gramaticii limbii române s-a adoptat cuvântul olandez într-o transcriere fonetică: iaht, iaht-club, iar pentru sportivii de ambele sexe, velist și velistă în cazul iahturilor cu vele.

Spuneam că definiţiile legate de sportul cu vele sunt continentale, deci limitative și ar putea stârni o polemică din care autorii definiţiilor de mai sus ar ieși înfrânţi, dacă această polemică ar angaja istorici polinezieni, melanezieni, arabi, chinezi, indonezieni, indieni și africani. Nu există cocă de iaht modern, de cursă, de cursă-croazieră al cărei desen să nu vină dintr-o tradiţie multimilenară.

De la Hoangho ch'uan, *jonca chinezească, la* Optimist, *barca cu pânze pentru copii folosită în instruirea timpul de la iahtingul de concurs, au trecut milenii. Deosebirile sunt doar de dimensiuni, desenul este același, ca și principiile după care ambele folosesc vântul ca mijloc de propulsie. Canoele duble din Hawaii, celebra* calia *din Tonga, catamarane de mare viteză cărora li se adaugă navele catamarane ale migraţiilor din Pacific, acele splendide* tăi nu-i, *capabile să execute traversade lungi, având la bord membrii mai multor familii sau ai unei bune părţi din trib, sunt strămoșii încercaţi vreme de milenii ai catamaranelor moderne de cursă-croazieră sau de croazieră familială.*

Trimaranele, care astăzi realizează mari surprize în cursele oceanice prin viteza lor superioară monococilor, îşi au originea în celebrele trimarane lakatoi *din Noua Guinee, nave somptuoase cu provele adevărate opere de artă maori, locuite de familii întregi care, pentru vremea de atunci, întreprindeau lungi croaziere, unde plăcerea navigaţiei în familie se împletea cu necesitatea găsirii unor pământuri noi și fertile.*

Dacă judecăm epoca marilor migraţii nautice din Pa cific în afara dogmelor înguste, nu se poate să nu realizăm asemănarea cu noua migraţie pe mare a omului contemporan, care, spre deosebire de căutătorii de insule mirifice din prea ntichitatea Pacificului, se caută pe sine, străbătând Oceanul planetar pe sute de mii de mici ambarcaţii cu vele.

Cum cartea de faţă nu-și propune să facă o istorie a navelor mici cu vele, lucrul acesta fiind cuprins parţial în excelenta carte a lui Alexandru Retinschi „Epopeea navelor”, publicată de Editura Albatros, ne mărginim a ne preciza punctul de vedere faţă de propriul nostru obiect și anume: croaziera cu vele pe un iaht monococă, deci tradiţional, dotat cu aparatură de navigaţie restrânsă, având ca spaţiu de croazieră trei mări: Marea Neagră, Marea Marmura și Marea Egee. Această parte a cărţii este scrisă de Radu Theodoru, sintetizând lectura de specialitate și practica croazierelor făcute la bordul iahtului Hai-Hui 2. *Căpitanul de rangul 3, inginer Teodor Asimil, cunoscut de cititori din cartea „Din nou spre Sud”, profesor de specialitate la Institutul de marină „Mircea cel Bătrân”, pasionat al problemelor tehnice ale iahturilor cu vele, a scris partea dedicată principiilor de construcţie, amenajare și dotare ale unui iaht, ţinând cont că, în general, se adresează unor pasionaţi și unor constructori amatori.*

Este cazul să facem aici diferenţa între amator și amatorism, de data asta excluzând enciclopediile și dicţionarele, oricâtă autoritate ar avea ele. Croaziera cu vele pe mare este la dispoziţia oricărui proprietar de ambarcaţie certificată pentru mare de o căpitănie de port, cu condiţia ca cel care o conduce să fie posesorul unui certificat de capacitate, a unui brevet, care, într-o măsură mai mică sau mai mare, îi atestă capacitatea de a naviga pe mare.

În cazul că posesorul iahtului îşi alcătuiește un echipaj, asumându-și comanda acestuia, implicit responsabilitatea securităţii lui pe mare, lucrurile încep să treacă de la amatorism în zona profesionalizării. Adică intră în discuţie organizarea vieţii la bord, dotarea iahtului conform legilor internaţionale ale securităţii pe mare, cunoștinţele necesare pentru prevenirea abordajelor, navigaţie, meteo rologie, puţină astronomie, puţină sau mai multă geografie maritimă, hărţi, instrumente de lucru pe hartă, aparate și instrumente de navigaţie, manevra iahtului în condiţii meteo grele: furtună, ceaţă, rafale, cunoaşterea multilaterală a zonei în care se întreprinde croaziera, principii generale de acţiune în caz de eșuaj sau naufragiu.

Iată cum se impun discuţiei factorii hotărâtori ai croazierei cu vele: iahtul, *obiectul croazierei;* skipperul *sau comandantul iahtului, omul care-și asumă responsabilitatea pregătirii și executării ei;* echipajul *iahtului care epuizează la bord totalitatea „rolurilor de echipaj”, adică totalitatea operaţiunilor necesare să asigure conducerea, manevra velelor, veghea, bucătăria, corvezile, micile re paraţii, manevra de om la apă, gaură de apă, dezeșuarea, protecţia meteo cu mijloacele bordului, prim-ajutor medical și, la nevoie, abandonarea navei, sau ceea ce se numește: salvarea activă.*

Iahtul, skipperul, echipajul alcătuiesc trinitatea de bază a croazierei. Mereu în interdependenţă dinamică, acţionând pe un fond profesional aplicat condiţiilor specifice, această trinitate și numai ea garantează securitatea, plăcerea și eficienţa, croazierei, justifică sacrificiile materiale și de timp, dau culoare și pitoresc vacanţei, formează și modelează caractere la școala aspră a mării.

Conform principiului director al cărţii, acela de a adapta teritoriul infinit al teoreticului la cel foarte particular al croazierei cu vele la noi, cel dintâi amendament

practic care se impune cu necesitate este alegerea iahtului de construit în funcţie de scopul urmărit, mijloacele materiale disponibile: fonduri, atelier, mină de lucru, material de construcţie, numărul membrilor de familie, con figuraţia fundului litoralului românesc, dorinţa de a folosi iahtul atât pentru croaziere costiere cât și pentru Deltă: sau exclusiv pentru croaziere lungi și traversade.

Al doilea amendament practic vizează skipperul și echipajul. Este excelent ca cei care se constituie în echipaje de croazieră să fi trecut prin școala de vele a Federaţiei de iahting, școală absolut necesară pentru însușirea perfectă a manevrei velelor și a conducerii unei ambarcaţiuni cu vele. Nu se repetă în această carte tot ceea ce ţine de manevra ambarcaţiilor cu vele, subiect al sportului cu vele, tratat cu competenţă în cartea lui G, Nour, „Sportul velelor? și în „Yachting" de Andrei și Ecaterina Butucaru, considerând că velistul de croazieră este un matur al sportului cu vele, care vede în croazieră o încununare profesională și o împlinire spirituală și epică.

Croaziera cu vele exclude amatorismul! Dacă pe lac faci să șavireze o barcă sportivă, te poţi alege, în cel mai rău caz, cu o săpuneală strașnică din partea antrenorului și cu ironia coechipierilor. La 10 mile în larg, pe o mare ușor montată, când ai familia sau prietenii la bord, lucrurile pot dobândi foarte ușor aspectele tragediei. Aleire parabilului. Velistul de croazieră aflat de cart la eche nu poate ignora semnalele sonore sau luminoase date de o navă în mers sau la ancoră, mai ales noaptea, sau pe ceaţă, fără să-și primejduiască iahtul și vieţile celor care i s-au încredinţat. El nu poate proceda" amatoristic" faţă de pericolele de navigaţie înscrise pe hărţi, adică nedescifrându-le, să le neglijeze, la fel cum nu poate trece cu vederea ivirea capului unui front de furtună, semnele care prevestesc schimbarea vremii. Determinarea direcţiei de mers, și bordului (respectiv a luminilor de drum și de poziţie) ale navelor cu propulsie mecanică este obligatorie nu prin șicană, ci prin nevoia de a supravieţui.

Într-un cuvânt, în croazieră, fie ea costieră, fie de larg, amatorismul se exclude, practicarea lui având, cândva, consecinţe nefaste.

Curajul nu poate înlocui ignoranţa. Adăugându-se va unitatea fanfaronă, rezultatul este iresponsabilitatea. Nimic mai nociv în croaziera cu vele decât auto-skipperi și echipaje iresponsabile. Lipsa de competenţă nu poate fi înlocuită decât cu competenţa. Desigur, există în fiecare croazieră o parte de risc. Această parte de risc contribuie să înfrumuseţeze viril escapada pe mare. Parte de risc pe care skipperul, în primul rând, trebuie s-o limiteze la minimum, punând toate șansele de partea sa printr-o pregătire dusă până la perfecţiune. Un vechi dicton marinăresc spune: „ia întotdeauna două măsuri de siguranţă, care, oricum, fac mai mult decât una singură".

Dificultatea acestei cărţi se naște din aceea că vine să-și înscrie titlul pe o pată albă a bibliografiei de gen. Dacă literatura de specialitate marinărească a început, mai ales în anii din urmă, să înscrie din ce în ce mai multe titluri de prestigiu semnate de autori cu o vastă experienţă, de căpitani de cursă lungă pe mările și oceanele lumii, cu o excelentă pregătire știinţifică, nu același lucru se poate spune

despre literatura de specialitate a croazierei cu vele. Pentru a suplini acest gol și-au unit eforturile autorii, năzuind să înarmeze pe velistul de croazieră nu atât cu un manual, cât cu un prieten de drum lung pe marea feerică, poetică și mereu crudă.

CEVA DESPRE STATUTUL IAHTINGULUI DE CROAZIERA

Iahtingul de croazieră, așa cum îl practicăm astăzi, are o tradiţie de un secol, încă de la început deosebindu-se de iahtingul de cursă-croazieră al cărui scop este realizarea celor mai bune performanţe pe un traseu prestabilit. Este adevărat că pentru a realiza performanţe deosebite, proiectanţii și constructorii de iahturi, șantie rele specializate au îmbunătăţit permanent desenul carenelor, greementul, calitatea și croiala velelor, miniaturizând aparatura de bord, toate aceste perfecţionări intrând sub titlu de beneficiu la capitolul croazieră.

Dacă la sfârșitul secolului trecut cursa-croazieră era apanajul unei elite financiare, capabilă să întreţină ambarcaţii mari, cu echipaje de profesioniști, după cel de-al doilea război mondial, iahtingul de cursă-croazieră, ca și iahtingul de croazieră se democratizează rapid, astfel că astăzi asistăm, pe plan mondial, la apariţia unei reţele uriașe de iaht-cluburi, având mari baze nautice, care oferă facilităţi pentru membrii lor, dar și pentru iahturile în tranzit. Statele, municipalităţile, societăţile financiare construiesc porturi speciale pentru iahturi. Șantierele na vale specializate în construcţia de iahturi editează reviste, există industrii anexe: de aparate de bord, de motoare marine în doi și patru timpi, de catarge și cabluri metalice, de scote și parâme, de vele și tende, există edituri care publică deopotrivă cărţi de specialitate, ma nuale, beletristică de gen, s-au înfiinţat școli de vele de la cele elementare până la cele de croazieră de larg. Rezultatul este de-a dreptul uimitor. Sute de mii de iahturi populează coastele continentelor (numai Franţa înregistrează peste 700.000 de ambarcaţii de plăcere), sute de iahturi migrează de la un continent la altul, Oceanul planetar este sediul unor regate transoceanice sau circumterestre în care echipaje de profesioniști ai iahtingului, făcând navigaţie de ultimă oră prin intermediul sateliţi lor, îşi dispută trasee din ce în ce mai dificile, ca cel încercat de sir Francis Chichester la sud de paralela 40° în zona Roaring Forties, *dublând Capul Horn, una din cele mai temute zone ale globului. Dacă la startul celei dintâi regate transatlantice, iniţiate de americani la sfârșitul secolului trecut, s-au aliniat numai trei iahturi:* Vesta – *Pierre Lorillard*; Fletwing — *George A. Osgood și* Henrietta — *James Gordon Bennet, care au ridicat velele în baia Sandy Hook la gura fluviului Hudson, având ca obiectiv localitatea Needles din Anglia; aceeași baie Sandy Hook a adăpostit, în 1976, cu ocazia lui* Operation Sail, *prilejuită de sărbătorirea bicentenarului independenţei Statelor Unite, sute dacă nu mii de veliere mici, venite de pe toate continentele. Aceste curse-croazieră, solitare sau în echipaj, făcute pe ambarcaţii uluitor de mici (Mini Transat cu veliere de 6 m), sau cu giganţii genului, marile iahturi monococă — catamaranele și trimaranele oceanice*

— se bucură de o publicitate furibundă. Radioul, televiziunea, presa mondială le

acordă spaţii mari. Victoriile, dramele lor sunt în atenţia opiniei publice mondiale.

Multe din aceste curse-croaziere sunt înscrise în calendarele oficiale ale marilor federaţii cu caracter permanent. Cruising club of America, Royal Ocean Racing Club *(RORC — Marea Britanie) și multe alte cluburi nautice organizează acele* International Sail Training Race *despre care am scris în „Noi, Mircea și Atlanticul și în „Cu Hai-Hui 2 spre Sud". Finanţate, patronate, în atenţia presei scrise, vorbite și în imagini, cursa-croazieră îşi are marii ei profesioniști, vedetele de renume mondial: Eric Tabarly, Michel Malinovsky, Daniel Gilles, Alain Colas, Alain Gliksman, desigur Chichester, vedeta poloneză din Mini-Transat, Kazimierz Jaworsky și zeci de alte nume de primă pagină…*

Altfel se pune problema statutului iahtingului de croazieră. Aici totul se rezumă la posibilităţile iahtului propriu sau ale celui închiriat, la bunele oficii ale clubului și echipajului. Nefiind vorba de cele mai multe ori decât de turism nautic, interesul publicului este nul sau aproape de cota zero. Navigatorii de croazieră se cunosc mai ales din memoriile lor, din jurnalele lor de bord date publicităţii, din cărţile lor. Dacă Alain Gerbault nu și-ar fi scris cărţile, ca și Moitessier, Chichester, Heyerdhal și încă puţini alţii, ar fi rămas în marele anonimat, așa cum a rămas acel brav Louis Bernicot care, la bordul iahtului Anahita, *a făcut o navigaţie circumterestră exemplară în doi ani.*

Nu este aici vorba de publicitatea în sine, de dragul de a fi vedetă. Este vorba de mijloacele materiale pe care publicitatea le pune la dispoziţia unei croaziere de lungă durată; dar cum nu croaziera oceanică este obiectul cărţii, să vedem la concret care este situaţia iahtingului de croa zieră în bazinul Mării Negre și în special la noi, sub ce statut se poate practica, sub incidenţa căror legi și legiferări…

*

Portul Tomis-Constanţa poate fi socotit ca un portbază, fără asistenţă, clădiri, ateliere, macarale și utilări corespunzătoare. Există două iaht-cluburi, „Electrica" București și „Electrica" Constanţa, care patronează secţii de turism nautic, secţii formate din proprietarii de iahturi, toate construite în regie proprie.

Formalităţile, pașapoarte și vamă, se îndeplinesc de skipper. După viza pașapoartelor, controlul vamal, viza căpităniei portului și a organelor grănicerești se fac la iaht, în urma unui apel telefonic.

Pentru croazierele în apele teritoriale românești, distanţa maximă de la coastă admisă este de 2 mile marine. Există în prevederile regimului de pază a frontierei de stat a R.S. România câteva aliniate care fac obiectul aprobării de navigaţie înmânate skipperului.

Cele două iaht-cluburi „Electrica" — București și Constanţa încep să-și definească profilul. De felul cum îşi vor construi statutul, depinde în bună măsură viitorul apropiat al iahtingului de croazieră maritimă și fluvială în România.

R. T.

PARTEA ÎNTÂI

ELEMENTE
PRIVIND CONSTRUCŢIA
ŞI INSTALAŢIILE
SPECIFICE IAHTURILOR

de căpitan rangul 3
Ing. TEODOR ASIMIT

ȘI ACUM, după ce viitorul skipper a aflat care sunt cunoștinţele necesare și cum trebuie organizată o croazieră cu vele, să abordăm aspectele tehnice ale construcţiei unui iaht, nu înainte de a preciza că această parte îşi propune să se adreseze pasionaţilor iahtingului, indiferent de profesiunea pe care o exercită. Și de nivelul cunoştinţelor lor în domeniul construcţiei de ambarcaţiuni cu vele.

Lucrarea nu vizează prezentarea în detaliu a tuturor aspectelor construcţiei iahturilor, aceasta reprezentând o întreagă literatură de specialitate. Dorim totuși să punem la dispoziţia cititorului o serie de cunoștinţe tehnice de bază, care, însușite, să permită accesul acestuia la lucrări ce se adresează specialiștilor. Este adevărat că literatura noastră de specialitate este săracă în acest domeniu, dar avem convingerea că se va îmbogăţi.

Orice pasionat al iahtingului de croazieră visează să aibă iahtul său. De aici și fireasca întrebare: „sunt capabil să-mi construiesc iahtul dorit?” Şi cum la noi în ţară nu sunt întreprinderi de stat sau cooperatiste care să execute asemenea construcţii, pasionatul se vede obligat să-și construiască singur iahtul.

Sperăm că răspunsul corect la această întrebare să-l obţină în urma lecturii acestei cărţi și a analizei mijloacelor concrete de care dispune.

Pentru a nu descuraja cititorul, ne exprimăm părerea că realizarea unui iaht nu este extrem de dificilă și nu necesită cunoștinţe tehnice deosebit de complicate care să impună o mină de lucru strict specializată. În sprijinul afirmaţiei vin numeroasele iahturi realizate în Constanţa, iar în ultimul timp și în alte orașe, de către oameni eu specialităţi diverse, dar cu adevărat pasionaţi.

Totuși, adevărul este complex atât în ceea ce privește mâna de lucru, cât și aspectul material și financiar, dar asupra acestora vom reveni.

Capitolul I
PLANUL DE FORME. FORMA CORPULUI IAHTULUI. CRITERII DE APRECIERE A FORMELOR.

1. PLANUL DE FORME

Pentru că orice specialitate are noţiunile ei de bază, considerăm necesar să oferim constructorului amator că te va elemente de teoria navei aplicată la iahturi, și anume numai cele strict necesare, cu atât mai mult cu cât lucrările de specialitate care există nu se referă la aceste ti puri de nave.

Primele noţiuni de bază vor fi legate de geometria corpului iahtului.

Forma corpului iahtului se exprimă grafic într-un desen care se numește *plan de forme. Planul de forme* cuprinde proiecţiile pe trei plane perpendiculare, a secţiunilor efectuate cu plane paralele cu cele de proiecţie, în *suprafaţa teoretică* a corpului iahtului. (Anexa 1).

Planele de proiecţie se mai numesc și *plane principale.*

Suprafaţa teoretică a corpului iahtului se consideră convenţional astfel:

— Pentru iahturi construite din metal — suprafaţa din interiorul învelișului și din afara osaturii;

— Pentru iahturi construite din alte materiale (lemn, rășini armate) — suprafaţa din afara învelișului. Precizarea suprafeţei teoretice are importanţă în elaborarea desenelor privind elementele de structură, care necesită date din planul de forme.

Planele principale sunt:

a) *planul longitudinal-vertical,* care împarte corpul iahtului în două părţi simetrice — *babord, tribord* – plan ce se mai numește și planul diametral (P.D.) Pe acest plan se proiectează liniile obţinute din intersecţia suprafeţei teoretice a corpului cu plane paralele cu P.D. egal depărtate, numite *verticale.* Reprezentarea se mai numește și *longitudinal* al planului de forme. În longitudinal se precizează forma din faţă a iahtului — în sensul de mers — numită *prova,* forma din spate a iahtului – numită *pupa,* forma punţii, a fundului și a chilei;

b) *planul transversal-vertical,* ce trece în general prin jumătatea lungimii corpului iahtului și delimitează cele două părţi — prova și pupa. Acest plan se mai numeşte și *transversal* și se notează cu semnul”. Pe planul transversal se proiectează secţiunile în suprafaţa teoretică a corpului obţinute cu plane paralele și echidistante. Numărul acestor secţiuni este de obicei 10 și poartă denumirea de *cuple* sau *coaste teoretice.*

Evident, cuplele sunt simetrice faţă de planul diametral. Din acest motiv, în transversalul planului de forme, cuplele se reprezintă pe jumătate, adică numai ramura dintr-un bord. S-a convenit ca în partea dreaptă a planului diametral să se reprezinte semicuplele din zona prova, iar în partea stângă, semicuplele din zona pupa.

Cupla cu lăţimea cea mai mare se numește *cuplă maestru.* Cupla maestră la iahturile actuale nu este la mijlocul lungimii corpului, ci mai spre pupa și poate să nu coincidă cu o cuplă teoretică;

c) *planul de bază* (P.B.), care este un plan orizontal tangent în partea cea mai de jos a liniei fundului corpului iahtului. Acest plan se consideră de obicei paralel cu suprafaţa apei. Pe planul de bază se proiectează secţiunile în suprafaţa teoretică obţinute cu plane paralele și echidistante, secţiuni ce se numesc *linii de apă* sau linii de plutire. Reprezentarea obţinută se numește *orizontalul* planului de forme. Deoarece liniile de apă sunt simetrice faţă de P.D., se reprezintă numai ramura dintr-un bord. Planele ce conţin liniile de plutire se mai numesc și *plane de plutire.*

Linia după care se intersectează planul diametral cu planul de bază se numește *linie de bază.* (L.B.)

Planul de forme se execută riguros la scară.

Scara ce se recomandă pentru iahturi cu lungime mai mare de 8 metri este 1:10, iar pentru iahturi sub 8 metri 1:5. Planul de forme executat la această scară este folosit pentru executarea planului general, planului velaturii, a unor calcule de flotabilitate, stabilitate și echilibrare a iahtului, precum și a planului general de construcţie.

Trebuie să facem precizarea că, pentru construcţia corpului, se recomandă întocmirea unui alt plan de forme, de data aceasta executat nu pe cuple teoretice, ci pe coaste reale. Acesta se execută pe o planșetă orizontală de dimensiuni mai mari și la scara 1: 1 (mărime naturală). Din acesta se iau dimensiunile reale ale elementelor de structură.

Printre constructorii amatori, necesitatea planului de forme la mărime naturală este controversată. Ne exprimăm convingerea că pentru constructorul amator care de obicei, realizează un singur iaht, este deosebit de util acest plan, scutindu-l de neplăceri ulterioare pe parcursul construcţiei, iar în construcţia metalică sau din lemn, într-o anumită tehnologie, reprezintă un factor esenţial de scurtare a duratei de execuţie.

Revenind la planul de forme pe cuple teoretice, re comandăm executarea sa pe o hârtie opacă, densă, care să reziste la mai multe ștersături și la care dimensiunile să varieze cât mai puţin cu umiditatea aerului.

Trasarea planului de forme pe cuple teoretice este o operaţie grafică care cere atenţie, precizie și câteva instrumente de lucru. Nu ne propunem să tratăm amănunţit modul de trasare a planului de forme, dar pentru a arăta că este o operaţie ce poate fi executată de amator, vom preciza etapele trasării și instrumentele necesare.

Vom considera situaţia cea mai frecventă în construcţia de amatori, când din reviste sau alte surse de informare, ne-am ales tipul și dimensiunile iahtului și există trasat la o scară, de obicei necunoscută, un sumar plan de forme care nu poate fi folosit ca atare. Se impune deci trasarea sa. Ce va trebui să facem?

În primul rând să ne procurăm instrumentele necesare, adică:

— Hârtie;

— Instrument de trasat în tuș cu grosime 0,15 - 0,2 mm;

— Compas distanţier;

— Creion tărie H, preferabil pix cu mină 0,5 mm;

— Flexibile — șipci din brad fără noduri cu secţiunea 3X3 mm; 5X5 mm și lungime 1, 2 - 1, 4 m;

— Riglă cu lungimea 1, 0 — 1, 5 m cu o margine perfect dreaptă;

— Riglă de precizie gradată în milimetri;

— Greutăţi „de formă adecvată; 6 — 8 bucăţi pentru fixarea flexibilului;

— Florare.

După ce ne-am instalat la masa de lucru adecvată, vom începe prin verificarea dimensiunilor principale, și transpunerea lor la scara de reprezentare aleasă. Se alege numărul de cuple teoretice, numărul de plutiri și de plane verticale, se determină la scara aleasă distanţa dintre cuple, dintre plutiri și dintre planele verticale?

„Apoi se parcurg următoarele etape:

1. Se trasează în tuș *caroiajul* planului de forme. Caroiajul este o reţea de linii perpendiculare reprezentând urmele planelor paralele de secţiune pe planele principale. Astfel în longitudinalul planului de forme caroiajul va fi determinat de urmele planelor transver sale și urmele planelor de plutire.

Trasarea caroiajului începe cu reprezentarea liniei de bază pentru longitudinal și transversal și a liniei planu lui diametral pentru orizontal.

După trasarea caroiajului, verificarea trasării corecte constă în compararea diagonalelor caroiajului în cele trei plane, în longitudinal, în transversal și în orizontal.

Eroarea admisă trebuie să fie sub grosimea liniei de trasare.

Greșelile în această etapă pot avea următoarele surse:

— Rigla de trasaj nu are marginea perfect dreaptă;

— Distanţele între planele de secţiune nu sunt riguros egale;

— Perpendicularele trasate eronat.

Referitor la trasarea perpendicularelor se recomandă folosirea unei metode geometrice de construcţie a acesteia, cu ajutorul riglei și compasului și nu folosirea echerului și riglei care pot avea erori din construcţie.

2. Se trasează în creion planul de forme propriu-zis, începând în longitudinal cu linia fundului, a pupei și a etravei, precum și linia punţii în planul diametral. După aceea, se trasează semicuplele în transversal, se transpun apoi în orizontal punctele de pe aceeași linie de plutire luate din transversal la fiecare cuplă și se construiește plutirea respectivă cu ajutorul flexibilului și greutăţilor.

Construcţia este corectă dacă toate punctele se află pe o linie curbă continuă.

La fel se trasează și verticalele în longitudinal. Pentru eventualele puncte care nu se găsesc pe curbă se încearcă unele modificări în transversal sau în orizontal până la obţinerea rezultatului dorit. Aceasta este operaţia cea mai dificilă și care necesită oarecare experienţă. Trasarea plutirilor în orizontal se face cu ajutorul flexibilului și greutăţilor de fixare a flexibilului.

3. Ultima etapă este *balansarea* și verificarea exactităţii trasării planului de forme. Balansarea constă în verificarea faptului dacă punctele sunt toate pe liniile planului de forme, de exemplu punctele de intersecţie ale verticalelor cu liniile de plutire.

Verificarea exactităţii trasării grafice a planului de forme constă în intersectarea suprafeţei teoretice cu plane *diagonale.* Transpunând punctele de intersecţie ale planului diagonal cu cuplele teoretice în orizontal și unindu-le, curba ce se obţine trebuie să fie continuă.

Se trasează pentru verificare 2 — 4 plane diagonale.

2. DIMENSIUNILE PRINCIPALE ALE CORPULUI IAHTULUI

Dimensiunile principale ale unui iaht sunt caracteristici de bază atât în stabilirea performanţelor iahtului, precum și în determinarea secţiunilor elementelor de structură. Din acest motiv, cât și din dorinţa existenţei unui limbaj comun, vom preciza aceste dimensiuni.

Lungimea maxima notată L_{max}, reprezintă lungimea măsurată între extremităţile prova și pupa ale corpului iahtului. În cazul iahturilor cu bompres, lungimea maximă va cuprinde și bompresul.

Lungimea la plutirea de plină încărcare — notată cu L_{CWL} reprezintă lungimea măsurată în planul plutirii de plină încărcare între două puncte situate astfel: unul în prova, La intersecţia planului plutirii cu linia teoretică a etravei, și altul în pupa, la intersecţia aceluiași plan cu linia fundului, sau cu linia tabloului (oglinzii) pupa, acest ultim punct fiind precizat de formele corpului în extremitatea pupa.

Pe lângă lungimile L_{max}, L_{CWL} se mai folosește și *lungimea între perpendiculare* — L_{pp}, Pentru iahturile cu actualele forme, această lungime este identică cu L_{CWL}.

În vederea determinării secţiunilor elementelor de rezistenţă ale iahturilor, se folosesc recomandările registrelor de clasificaţie, adică a acelor societăţi care supra veghează construcţia și starea tehnică a navelor, inclusiv a iahturilor. În registre se recomandă o serie de dimensiuni ale elementelor constructive ale corpului, în funcţie de *lungimea de calcul* a iahtului, lungime ce se definește de către fiecare registru prin convenţie și este folosită numai în calcule.

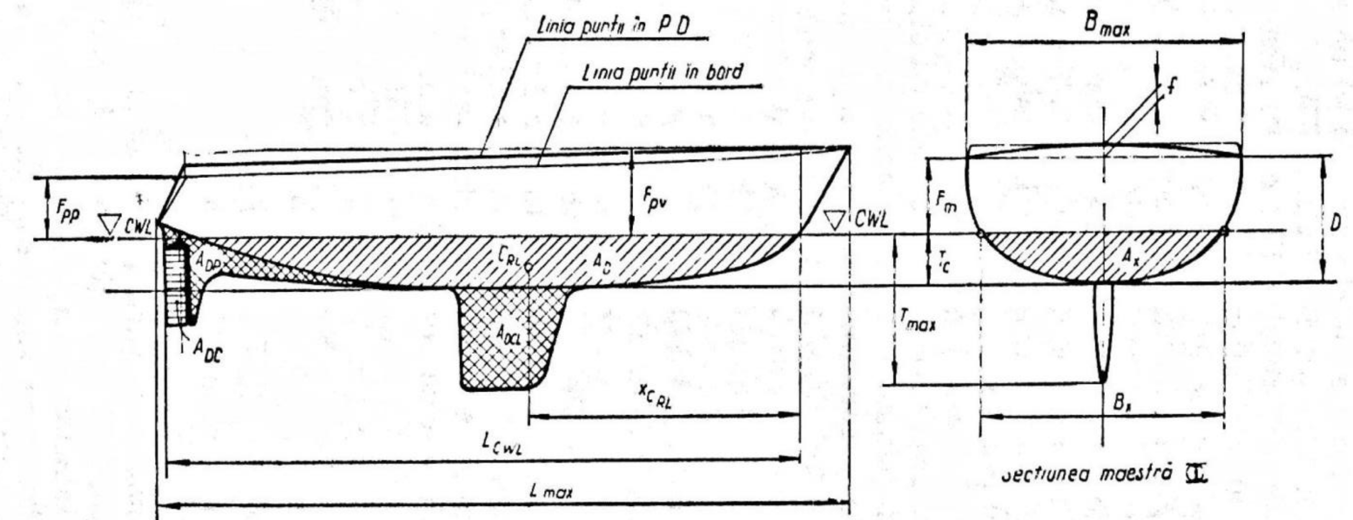


Figura 1. Dimensiunile principale ale iahtului.

L_{max} = lungimea maximă
L_{CWL} = lungimea la plutirea de plină încărcare
F_{pv}, F_m, F_{pp} = bord liber prova, mediu, pupa
D = înălţimea de construcţie
T_{max} = pescaj maxim
T_C = pescaj corp
B_x = lăţimea la plutire

A_D = suprafaţa de derivă a corpului
A_{DCL} = suprafaţa de derivă a chilei
A_{DC} = suprafaţa de derivă a cîrmei
A_{DP} = suprafaţa de derivă a pintenului
A_x = suprafaţa imersă a secţiunii transversale
X_{CRL} = abscisa centrului de rezistenţă laterală
CRL = centrul de rezistenţă laterală

Lăţimea maximă, B_{max}, reprezintă lăţimea cea mai mare măsurată în afara bordajului în secţiunea maestră.

Lăţimea la plutire, B_x, reprezintă lăţimea măsurată în secţiunea maestră la nivelul plutirii de plină încărcare (C W.L.). De obicei această lăţime se folosește și ca lăţime de calcul.

Înălţimea de construcţie, D, este distanţa măsurată pe verticală în secţiunea maestră de la linia de bază la pundul de intersecţie a liniei punţii cu linia bordajului.

Pescajul, T, reprezintă în general o dimensiune măsurata* pe verticală de la un anumit punct de pe corp situat pe partea aflată în apă a corpului iahtului, numită *opera vie sau carenă,* până la suprafaţa apei. La iahturi, datorită particularităţilor constructive legate de existenţa chilei fixe, sau derivorului, se deosebesc mai multe pes caje și anume:

— *Pescajul maxim* sau *de gabarit* notat T_{max} sau T_g, care reprezintă distanţa măsurată de la punctul cel mai de jos al chilei până la linia de plutire — în cazul iahturilor cu chilă fixă, iar în cazul iahturilor cu derivor, pescajul corespunzător navigaţiei cu derivor. Pentru iahturile cu derivor se mai indică și pescajul corespunzător navigaţiei cu derivorul ridicat, evident acesta fiind mai mic decât T_{max};

— *Pescajul corpului,* T_c, care reprezintă distanţa mă surată de la punctul cel mai de jos al corpului iahtului considerat fără chilă sau derivor.

Mărimea pescajului maxim va determina adâncimea minimă a zonei de navigaţie a iahtului, pe când pescajul corpului reprezintă în general o dimensiune de calcul.

Bordul liber, notat, F reprezintă distanţa măsurată pe verticală de la linia de plutire până la intersecţia liniei de curbură transversală a punţii cu linia bordajului.

Datorită poziţiei punţii faţă de linia de plutire, un iaht este caracterizat de un *bord liber prova,* F_{pv}, și un *bord liber pupa,* F_{PP}. în general F_{pv} este mai mare decât F_{PP}.

Formele mai vechi de iahturi prezentau borduri libere mici, din dorinţa existenţei unei suprafeţe cât mai mici din corp expuse vântului care asigurau și o forţă de derivă redusă. Aceste forme însă nu asigurau o înălţime suficientă în interior, fiind incomode. Tendinţa actuală, mai ales pentru iahturile de croazieră, este ca bordul liber să fie mai mare, asigurând confortul, o cantitate de apă mai mică ambarcată pe punte la navigaţia pe valuri şi o rezervă de flotabilitate a iahtului mai mare, în figura 1 s-a mai reprezentat și *săgeata curburii transversale a punţii* notate „Aceasta asigură scurgerea rapidă a apei de pe punte. Pentru iahturi mărimea săgeţii se recomandă (1/50 : 1/30)B, cu valori mai mari pentru regiunea prova.

1. MĂRIMI CARACTERISTICE ALE IAHTURILOR

Pe lângă dimensiunile principale, în construcţia și exploatarea iahtului se folosesc o serie de mărimi specifice navelor.

În continuare vom explica mărimile caracteristice cele mai des utilizate.

Deplasamentul volumetric se notează cu simbolul “V “ și reprezintă volumul de apă — exprimat în metri cubi — dezlocuit de iahtul echipat cu toţi apendicii carenei — cârmă, chilă, elice, cavalet etc.

Deplasamentul gravimetric, sau pe scurt *deplasament,* notat cu simbolul „Δ”, reprezintă greutatea volumului de apă dezlocuit de iahtul echipat cu toţi apendicii. Acest (deplasament se măsoară în tone metrice. (1 tonă metrică = 1.000 kg). Dacă „γ” este greutatea specifică a apei în care navigă iahtul, atunci relaţia dintre deplasament și deplasamentul volumetric este:

$$\Delta = \gamma V$$

Evident, deplasamentul depinde de situaţia de încărcare. De obicei valoarea deplasamentului, dacă nu s-a făcut nicio precizare, se referă la situaţia de plină încărcătură.

În conformitate cu legea Arhimede referitoare la plutirea corpurilor, iahtul va fi împins de jos în sus cu **o** forţă egală cu greutatea volumului de apă dezlocuit, adică e; i o forţă egală valoric cu deplasamentul. Deoarece iahtul plutește, adică se află în echilibru, rezultă că greuta tea sa este egală cu forţa Arhimede, deci cu deplasamentul.

În concluzie, deplasamentul reprezintă de fapt chiar greutatea iahtului complet echipat de marș, cu toate pro viziile și echipajul la bord.

Legat de această mărime, trebuie să facem precizarea că în unele documentaţii sau reviste de specialitate nu se indică deplasamentul, ci greutatea iahtului și separat greutatea lestului. În aceste situaţii trebuie văzut ce a înţeles constructorul prin greutate, inclusiv sau exclusiv lestul. Din motive de reclamă, există tendinţa ca în greutatea iahtului să nu se includă și lestul.

În cazul în care este dat deplasamentul nu există niciun dubiu, el include și valoarea lestului.

Calculul deplasamentului pentru un iaht se face folosind planul de forme. De obicei se calculează cu ajutorul planului de forme deplasamentul volumetric până la toate plutirile trasate. Se poate astfel reprezenta o curbă de plasament volumetric în funcţie de pescaj, utilă ulterior când, după ce s-a calculat greutatea totală, se poate de termina din acest grafic pescajul efectiv, respectiv se poate preciza și trasa pe corp linia de plutire. Nu ne propunem să explicăm cum se calculează deplasamentul, însă cu noţiunile însușite până acum calculele prezentate în „TEORIA NAVEI”, de căpitan rangul I inginer Ion Miulescu și căpitan rangul 3 inginer Ioan Câmpian, devin accesibile.

Tonajul este o mărime caracteristică a iahtului care se calculează convenţional şi reprezintă de fapt un volum închis din interiorul corpului. Dacă această mărime reflectă volumul total închis de corpul iahtului inclusiv suprastructurile, atunci se numește *tonaj brut,* iar dacă reflectă volumul spaţiului ocupat de încărcătură și echipaj se numește *tonaj net.*

Calculul tonajului și prevederile legislaţiei noastre referitoare la tonajul iahtului vor fi prezentate în detaliu separat.

O altă caracteristică a corpului iahturilor este *suprafaţa udată „S”.* Aceasta

reprezintă suprafaţa de contact a corpului iahtului cu apa, adică suprafaţa exterioară a operei vii. De această caracteristică depinde rezistenţa la înaintare a iahtului.

Suprafaţa de derivă, notată A_D, (fig. 1) este o caracteristică ce determină capacitatea iahtului de a menţine un drum, calitate ce se numește *stabilitate de drum.* Suprafaţa de derivă este proiecţia carenei iahtului pe planul diametral. *Suprafaţa de derivă totală* a iahtului este constituită din „suprafaţa de derivă a corpului A_D, suprafaţa de derivă a chilei A_{DCL}, suprafaţa de derivă a cârmei A_{DC} și suprafaţa de derivă a pintenului (etamboului) cârmei A_{DP}. Mărimea acestei suprafeţe, precum și modul în care este distribuită pe lungimea iahtului, determină o parte din calităţile nautice ale acestuia. Astfel, dacă suprafaţa de derivă este mare, iahtul are stabilitate mare de drum, sau altfel spus „ţine” bine drumul, dar are *manevrabilitate* scăzută, adică raza cercului după care girează iahtul la navigaţia în volte este mare.

Distribuţia suprafeţei de derivă pe lungimea iahtului este indicată de poziţia *centrului suprafeţei de derivă* sau *centrului de rezistenţă laterală* C_{RL}. Acest punct este de fapt centrul de greutate al suprafeţei totale de derivă. Poziţia C_{RL} faţă de un alt punct numit *centrul velic* C_V și care reprezintă centrul de greutate al suprafeţei proiectate a velelor, determină capacitatea iahtului de a urca în vânt, Acest aspect, care face obiectul operaţiunii de centra re a iahtului, va fi tratat în detaliu într-un capitol separat.

Calculul poziţiei C_{RL} se face simplu, determinând centrul de greutate al fiecărei componente a suprafeţei de derivă a iahtului. În principiu, suprafaţa de derivă, fiind o suprafaţă de formă oarecare, se împarte în suprafeţe simple, căutând să formăm triunghiuri, dreptunghiuri, trapeze, a căror suprafaţă și poziţie a centrului de greutate al suprafeţei le putem calcula ușor. Putem folosi formulele din memoratoarele matematice sau construcţiile grafice bazate pe proprietăţile geometrice ale acestor figuri.

După ce am calculat ariile suprafeţelor simple, suprafaţa de derivă totală va fi dată de suma acestora. Pentru calculul poziţiei C_{RL} se fixează o referinţă, de exemplu perpendiculara prova, faţă de care se scriu distanţele până la centrul de greutate al fiecărei suprafeţe simple (X_{GI}).

Dacă notăm ariile suprafeţelor simple cu A, atunci suprafaţa de derivă va fi:

$$A_D = A_1 + A_2 + \ldots + A_i + \ldots A_n$$

iar poziţia centrului suprafeţei de derivă va fi dată de abscisa X_{GRL}, măsurată tot de la perpendiculara prova, abscisă ce se calculează cu:

$$\frac{A1\,\mathrm{XG1} \;+\; \mathrm{A2}, \mathrm{XG2} + \cdots + \mathrm{A1\,XGi} \ldots\ \mathrm{An\,XGn}}{A1 + A2 + \cdots + A1 + \cdots + An}$$

Desigur că am prezentat metoda cea mai simplă, dar și cea mai expeditivă. Erorile metodei sunt determinate de exactitatea lucrului grafic la scară.

O ultimă mărime importantă ce caracterizează forma corpului unui iaht este

centrul de carenă, B. Acesta este punctul ce reprezintă centrul de greutate al volumului carenei. Poziţia acestui punct dă o indicaţie asupra dis trebuirii pe lungime a volumului carenei, distribuţie ce influenţează mărimea rezistenţei la înaintare.

Având în vedere faptul că un iaht navigă în general înclinat transversal cu un unghi până la 20 — 25 grade, este necesar ca rezistenţa la înaintare pentru această situaţie să nu fie mai mare ca în cazul plutirii pe asietă dreaptă. De aceea, formele adoptate trebuie să fie astfel alese încât poziţia centrului de carenă pe lungime să nu se modifice mult pentru înclinări până la 30 grade.

2. CRITERII DE APRECIERE A PERFORMANŢELOR IAHTURILOR

În proiectarea și aprecierea performanţelor iahturilor se iau în considerare multe criterii. Din acestea vom prezenta numai pe acelea care în ultimii ani sunt considerate de majoritatea specialiștilor ca fiind importante. Explicarea acestor criterii îşi are justificarea în dorinţa constructorului amator de a aprecia singur calităţile viito rului iaht, și încă din faza de proiectare să poată aprecia corect performanţele. O serie din aceste criterii reprezintă chiar calităţile nautice ale iahtului.

Un prim criteriu de apreciere este legat de forma corpului în secţiune transversală. Pentru început vom analiza:

Forma coastelor

De forma coastelor, așa cum se poate vedea în tran versalul planului de forme, depind multe caracteristici ale iahturilor printre care rezistenţa la înaintare și stabilitatea.

Formele coastelor sunt legate de tipul de chilă folosită.

Tendinţa ultimilor ani este de renunţare la chila lungă numită și „oceanică” și folosire a chilei scurte, profilate și separate de cârmă.

Forma „S” a coastelor în zona chilei oceanice, pentru iahturile cu astfel de chilă, asigură formarea chilei din elementele transversale de rezistenţă — coaste și varange.

Aceste forme prezintă o suprafaţă udată mare și, ca rezultat, sunt caracterizate de o rezistenţă mare de frecare.

Un alt dezavantaj îl constituie poziţia joasă a centrului de carenă și deseori o poziţie ridicată a centrului de greutate al balastului, ceea ce conduce la o stabilitate transversală scăzută. Dezavantajul cel mai mare al acestor forme este concentrarea deplasamentului în zona centrală, deci o distribuţie necorespunzătoare, ceea ce nu asigură o rezistenţă mică la înaintare, respectiv nu se pot atinge viteze mari. Aceste neajunsuri fac ca iahturile cu forme „S” a coastelor să fie lente pentru orice aluri.

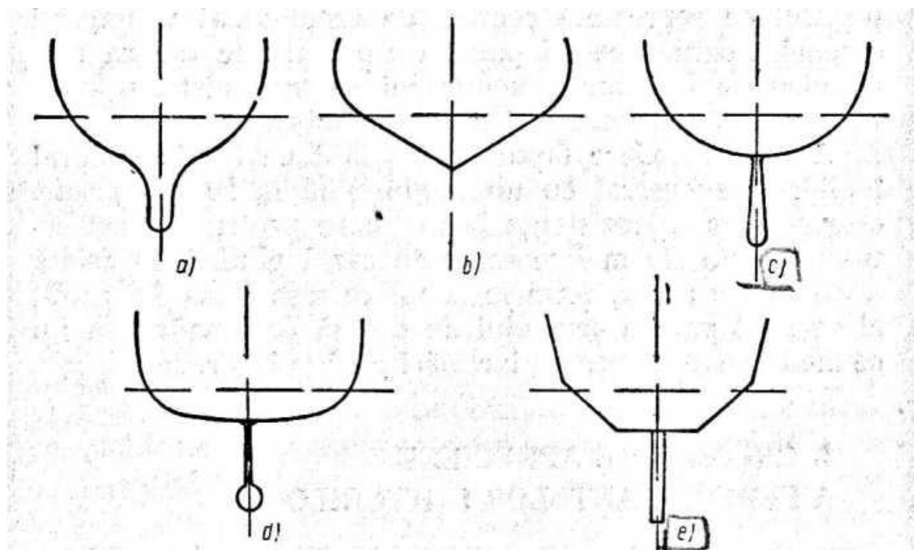


Figura 2. Forme ale cuplelor a) forme „S”, b) forme „V”, c) forme radiale, d) forme „U”, e) forme cu gurnă ascuţită

Adăugând la cele de mai sus greutatea realizării construcţiei unui astfel de iaht, rezultă de ce aceste forme se folosesc mai rar.

Au totuși și un avantaj aceste forme, și anume, ele asigură o stabilitate bună de drum datorită suprafeţei mari de derivă.

Forma „V”. Aceste forme ale coastelor, asociate cu chilă scurtă, au înlocuit formele „S”. Ca avantaje, ele prezintă o suprafaţă udată redusă, deci o rezistenţă de frecare mică, și asigură o bună stabilitate. Cu aceste forme se pot obţine viteze mari datorită unei distribuţii corespunzătoare a deplasamentului pe lungime. În cazul executării unor corpuri cu lăţime mare, scurgerea apei în jurul chilei și între chilă și cârmă se face cu formare de vârtejuri, fapt ce poate mări rezistenţa la înaintare.

Forma circulară Caracteristic acestor cuple este existenţa formei aproape circulare în zona fundului. Și ele asigură o suprafaţă udată redusă. Teoretic, aceste forme ar trebui să asigure viteza cea mai mare. Deoarece mări mea suprafeţei udate nu este singurul criteriu, la aceasta adăugându-se și stabilitatea de drum, formele nu aşi gură viteza cea mai mare. Din acest motiv ele se folosesc combinat cu formele „U”, care sunt caracterizate printr-o bună stabilitate de drum.

Forma „U”. Formele „U” ale cuplelor asigură o viteză mare iahturilor, deși ele prezintă o suprafaţă udată mai mare ca a formelor radiale.

Pe valuri mari, iahturile cu aceste forme primesc șo curi puternice. Dacă lungimea valurilor este mică, frecvenţa șocurilor este mare și sunt suportate greu de echipaj, iar structura iahtului este solicitată puternic. Acest motiv face ca ele să

nu fie folosite la construcţia iahturi lor maritime decât în combinaţie cu formele circulare.

Forma cu gurne ascuţite. Aceste forme se caracterizează printr-o tehnologie simplă de execuţie. Se pretează atât la construcţia din metal, cât și la cea din lemn. Deosebit de important în cazul acestor forme este ca linia gurnei să urmeze direcţia scurgerii apei în jurul corpului astfel ca rezistenţa la înaintare să fie minimă. Aceste forme reprezintă un compromis între performanţă și simplitate tehnologică. Există posibilitatea ca în regiunea fundului, coastele să urmeze una din formele perfor mante, de exemplu cea radială, iar bordurile să fie drepte.

În cazul construcţiei metalice, în condiţii de dotare tehnică modestă, cazul frecvent al amatorilor, este posibil ca formele performante să fie aproximate cu forme cu mai multe gurne ascuţite, coastele având în acest caz un aspect poligonal.

Un alt criteriu de performanţă a iahturilor îl reprezintă viteza pe care acesta poate să o atingă pe vânt cu o anumită forţă și direcţie, dotat fiind cu velatura standard. Această performanţă se apreciază prin:

Rezistenţa la înaintare

Prin rezistenţa la înaintare a iahtului se înţelege forţa cu care se opune apa la înaintarea iahtului.

De obicei se consideră că această forţă are două componente și anume: *rezistenţa de frecare și rezistenţa de formă.*

Rezistenţa de frecare depinde de mărimea suprafeţei udate, și de rugozitatea acesteia, sau, altfel spus, de gradul de finisare a suprafeţei udate.

În condiţiile iahturilor de croazieră, rezistenţa de fie care este cu ponderea cea mai mare în rezistenţa la înaintare. De aici rezultă și importanţa ce trebuie acordată tuturor modalităţilor de micșorare a acesteia. Astfel o șlefuire atentă a suprafeţei udate asigură o scădere a rezistenţei de frecare cu 15%. Deci atenţie la pregătirea iahtului și vopsirea lui. Se cunoaşte că pe opera vie a na velor maritime se depune vegetaţie submarină și scoică măruntă, formând așa numita „barbă”. De acest fenomen nu sunt scutite nici iahturile, chiar dacă stau în apă de mare doar un sezon. Existenţa vegetaţiei pe suprafaţa operei vii mărește rezistenţa la înaintare cu 50%!, iar viteza se reduce aproape la jumătate. Este clar cât de importantă este curăţirea carenei în cazul în care s-a depus „barba”. Cel mai bine este însă ca formarea vegetaţiei să fie prevenită prin folosirea vopselei antivegetative care pentru un sezon asigură o carenă curată fără niciun fel de depunere vegetală.

Rezistenţa de formă este legată de energia ce trebuie consumată de iaht pentru formarea valurilor și a vârtejurilor ce iau naștere pe chilă și cârmă. Mărimea acestei componente a rezistenţei la înaintare se poate aprecia prin analiza curbei de distribuţie a deplasamentului pe lungime. (Figura 3).

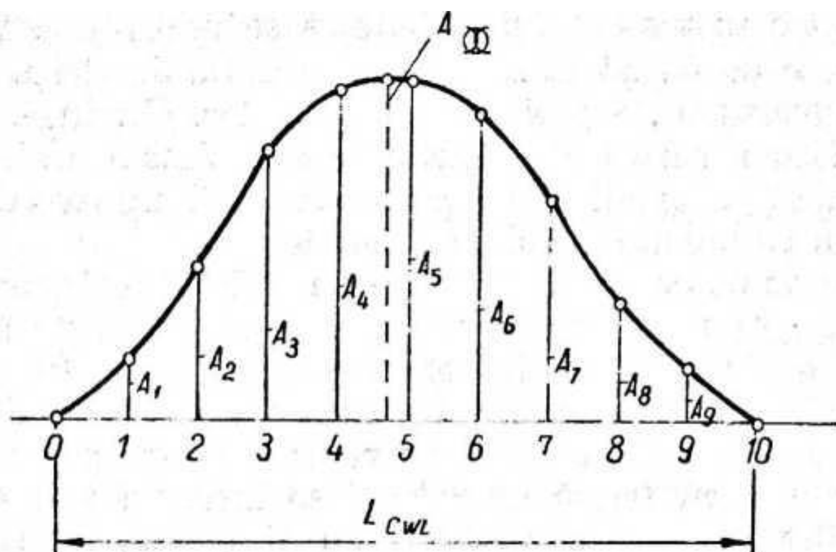


Figura 3. Curba distribuţiei deplasamentului pe lungime

Această curbă se construiește astfel: pe un segment de dreapta ce reprezintă la scară L_{CWL} se îi dică perpendiculare în punctele corespunzătoare poziţiei cuplelor. Pe aceste perpendiculare se transpune la o scară anumită suprafaţa imersă a cuplei respective A_X, și se unesc punctele cu o curbă continuă.

Printre specialiști se apreciază că forma optimă a acestei curbe, caz în care iahtul are rezistenţa de formă redusă, este sinusoidală. Deplasarea iahtului are loc în general cu o poziţie înclinată a corpului. Deci și în această situaţie curba distribuţiei deplasamentului trebuie să se prezinte astfel ca rezistenţa de formă să fie redusă. Rezultă de aici un criteriu important de proiectare a formelor. Conform acestuia, forma curbei de distribuţie a deplasamentului nu trebuie să se modifice în cazul înclinării transversale a iahtului cu unghiuri până la 30 grade.

Determinarea mărimii exacte a valorii rezistenţei la înaintare se face prin tractarea într-un bazin de încercări a modelului iahtului executat la scară. În urma acestor încercări se poate optimiza forma corpului prin executarea mai multor modele cu forme ușor modificate. Pe modelul cu formă optimizată se încearcă mai multe forme de chilă și cârmă, precum și poziţia amplasării acestora, alegându-se soluţia care oferă rezistenţa ceac mai mică. Determinările se fac prin tractarea modelului așezat drept, cât și înclinat transversal cu anumite un ghiuri. Toate aceste determinări se execută la mai multe viteze de tractare, la fiecare măsurându-se rezistenţa la înaintare. Cu ajutorul acestor determinări se poate aprecia viteza realizată de iahtul în mărime naturală, propulsat de un motor și elice

de caracteristici cunoscute. Detaliile acestor calcule și determinări experimentale sunt prezentate în „Proiectarea și construcţia navelor mici" de M. Zgrumala și I. Bidoaie. Din cele prezentate rezultă că această cale nu se justifică decât în cazul construcţiei iahturilor de serie mare, costul unor astfel de încercări fiind foarte ridicat. Pentru amator rămâne valabilă aprecierea cu ajutorul formelor corpului, a suprafeţei udate și a distribuţiei deplasamentului pe lungime…

Forma provei și a pupei

În vederea obţinerii unor viteze maxime pentru un corp de o anumită lungime, formele sale la extremităţi au o importanţă deosebită. Acestea trebuie să asigure în primul rând distribuţia optimă a deplasamentului pe lungime, iar în al doilea rând să perturbe cât mai puţin posibil scurgerea apei în jurul corpului.

Considerând cazul cel mai frecvent al iahturilor de croazieră la care gama vitezelor cu care se deplasează se încadrează într-un regim denumit *regim de plutire* sau *de deplasament,* formele în prova vor trebui să fie astfel încât la înaintare pe apă liniștită să se consume o energie minimă pentru formarea grupului de valuri prova, altfel spus valurile să fie mai mici, iar la navigaţia pe valuri iahtul să nu intre în val ambarcând apă pe punte, nici să salte peste orice val, caz în care șocurile primite de structură și echipaj sunt dure.

În figura 4, se prezintă o extremitate prova cu forme adânci și ascuţite sub linia de plutire care asigură o bună comportare pe valuri a iahturilor cu deplasamente mici. Dacă aceste forme se adoptă la iahturile mari, există tendinţa „intrării" în val la navigaţia pe valuri, situaţie în care puntea va fi permanent spălată.

Extremitatea prova cu forme pline (fig. 5) se caracterizează printr-o zonă aproximativ plană a fundului, aşigurată de formele „U" ale cuplelor, care, în cazul iahturilor mari, asigură o bună distribuţie a deplasamentului pe lungime, dând posibilitatea atingerii unor viteze mari.

Formele prezentate sunt tendinţe extreme, astfel că iahturile ce se construiesc au formele cuprinse între aceste situaţii extreme. În aprecierea formelor pupa, elementul esenţial îl constituie unghiul de ieșire al verticalelor măsurat faţă de linia de plutire. Formele în extremitatea pupa sunt optime când la vitezele maxime valul pupa ce se formează este redus, iar zona de vârtejuri din pupa numită *siaj* este mică.

Pupa cu unghiul de ieșire a verticalelor de 15° (fig. 6), la iahturile cu deplasament mic, asigură posibilitatea obţinerii unor viteze mari. Se recomandă aceste forme pentru iahturile dotate cu motoare puternice pentru că prezintă rezistenţă de formă redusă folosind bine puterea instalată. Dacă unghiul de ieșire este de 10° se pot atinge viteze mai mari.

Pupa cu unghiul de ieșire a verticalelor de 35° (fig. 7) se recomandă pentru iahturi lente, deoarece la viteze mari aceste forme produc un siaj turbulent puternic. Avantajul acestor forme constă în asigurarea unor volume mari în pupa, utile în amenajarea iahturilor mici.

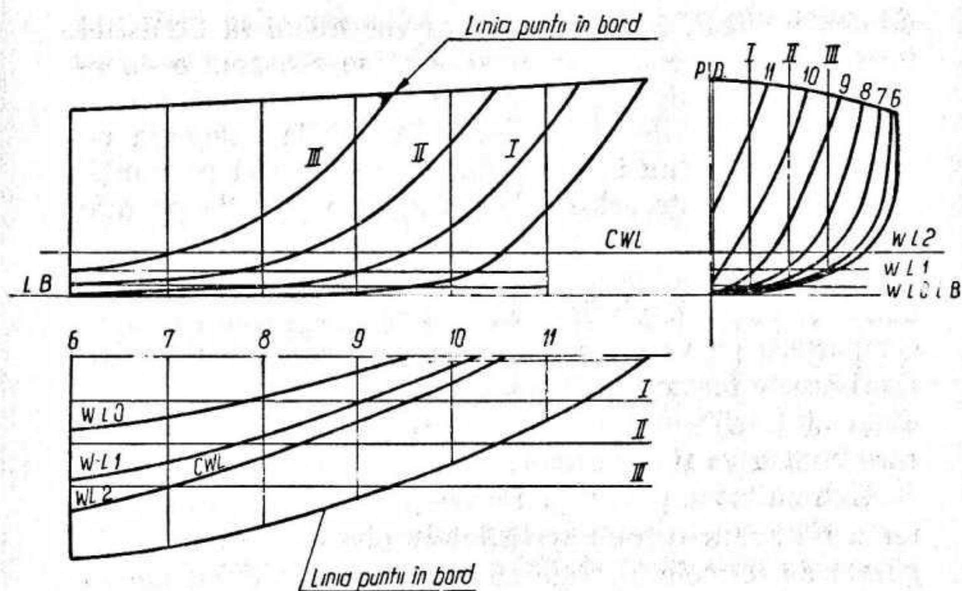


Figura 4. Extremitate prova cu forme adînci şi ascuţite.

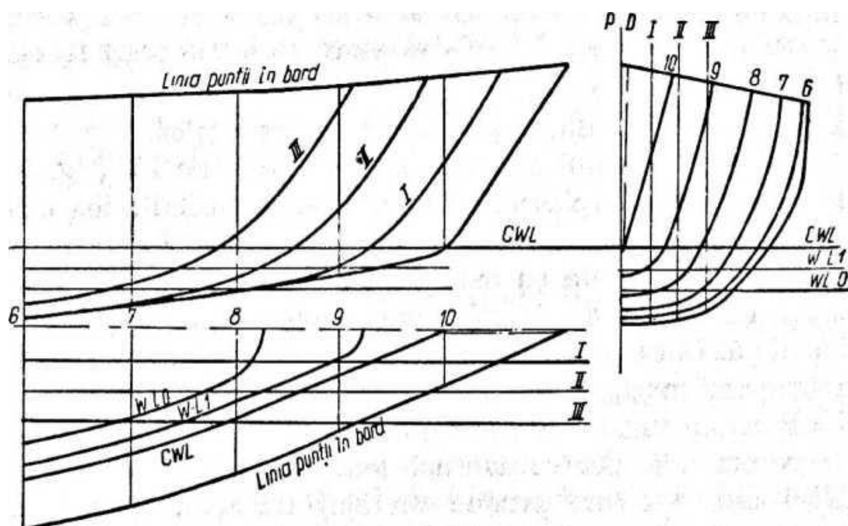


Figura. 5. Extremitate prova cu forme pline.

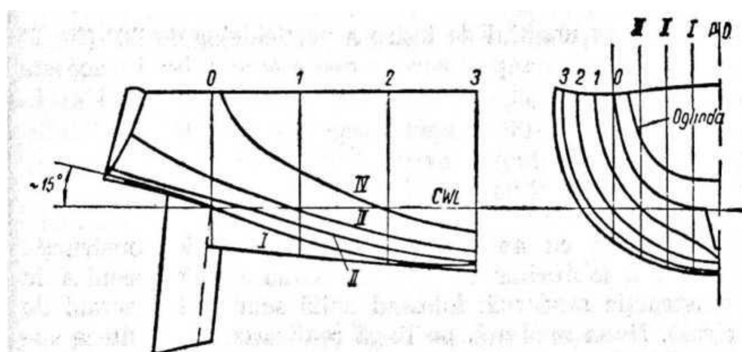


Figura 6. Pupa cu unghiul de înclinare a verticalelor de 15°.

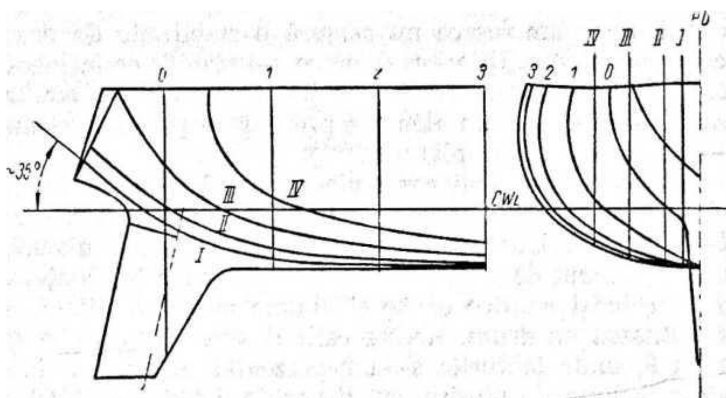


Figura 7. Pupa cu unghiul de ieșire a verticalelor de 35°.

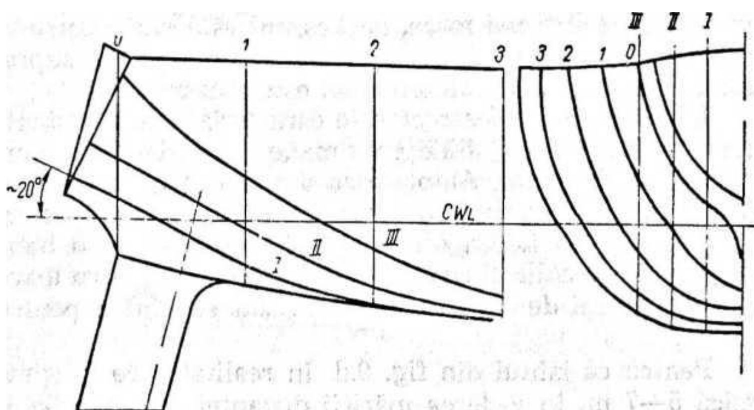


Figura 8. Pupa cu unghiul de ieșire a verticalelor de 20°.

Pupa cu unghiul de ieșire a verticalelor de 20° (fig. 8) asigură o bună repartizare a deplasamentului în această regiune permiţând obţinerea unor viteze mai mari ca în cazul precedent.

Dispunerea chilei și a cârmei

Începând cu anul 1951 s-a trecut de la construcţia clasică a iahturilor ce foloseau chila lungă oceanică la construcţia modernă, folosind chilă scurtă și separată de cârmă. Noua tendinţă, pe lângă realizarea unor viteze superioare la aceeași lungime, a asigurat și o importantă ușurare a tehnologiei de execuţie a corpului. Pentru început, noua amplasare nu asigură o stabilitate de drum corespunzătoare. Ulterior, după ce s-a stabilit ce influenţă are regimul de curgere între chilă și cârmă și s-a ampla sat în faţa cârmei un element profilat — pintenul cârmei — neajunsul a fost înlăturat.

În prezent se mai construiesc iahturi cu chilă lungă, clasice, ce se recomandă pentru croaziere circumterestre.

Dispunerea relativă a chilei și cârmei, respectiv distanţa dintre centrul de greutate al suprafeţelor lor influenţează două calităţi nautice opuse și anume *manevrabilitatea și stabilitatea de drum.* Aceste calităţi sunt analizate în figura 9, unde iahturile s-au reprezentat de aceeași lungime la linia de plutire, cu dispoziţie diferită a chilei și cârmei. În cazul în care iahtul are derivor se consideră în loc de suprafaţa chilei, suprafaţa derivorului. Efectul câr mei este cu atât mai mare, deci iahtul este *mai manevrabil,* cu cât distanţa dintre centrul de greutate al suprafeţei cârmei și al suprafeţei chilei este mai mare.

Iahtul cu chilă oceanică este caracterizat de **o** distanţă redusă (25,5% L_{CWL}) fiind greu manevrabil, dar cu o bună stabilitate de drum. Amplasarea din figura 9.B indică un iaht ușor manevrabil, distanţa în discuţie fiind mare (48% L_{CWL}). La iahtul din figura 9.C se observă o bună distanţă între chilă și cârmă, (46,3% $_{LCWL}$), iar pentru mărirea stabilităţii de drum a fost prevăzut cu pinten pentru cârmă.

Pentru că iahtul din fig. 9. Din realitate are lungime mică 5 — 7 m, în vederea măririi distanţei dintre chilă și cârmă, aceasta din urmă s-a amplasat în afara corpului, în acest fel asigurând o valoare convenabilă (49% L_{CWL}).

În scopul măririi stabilităţii de drum, și suprafaţa cârmei este mărită. În concluzie, iahturile cu chilă oceanică nu sunt mai lente, dar sunt greu manevrabile, de aceea iahturile mici și medii de croazieră se execută cu chilă scurtă și cârmă separată de chilă, soluţie ce conferă în zona unor viteze medii o bună manevrabilitate, solicitând și un efort redus la eche.

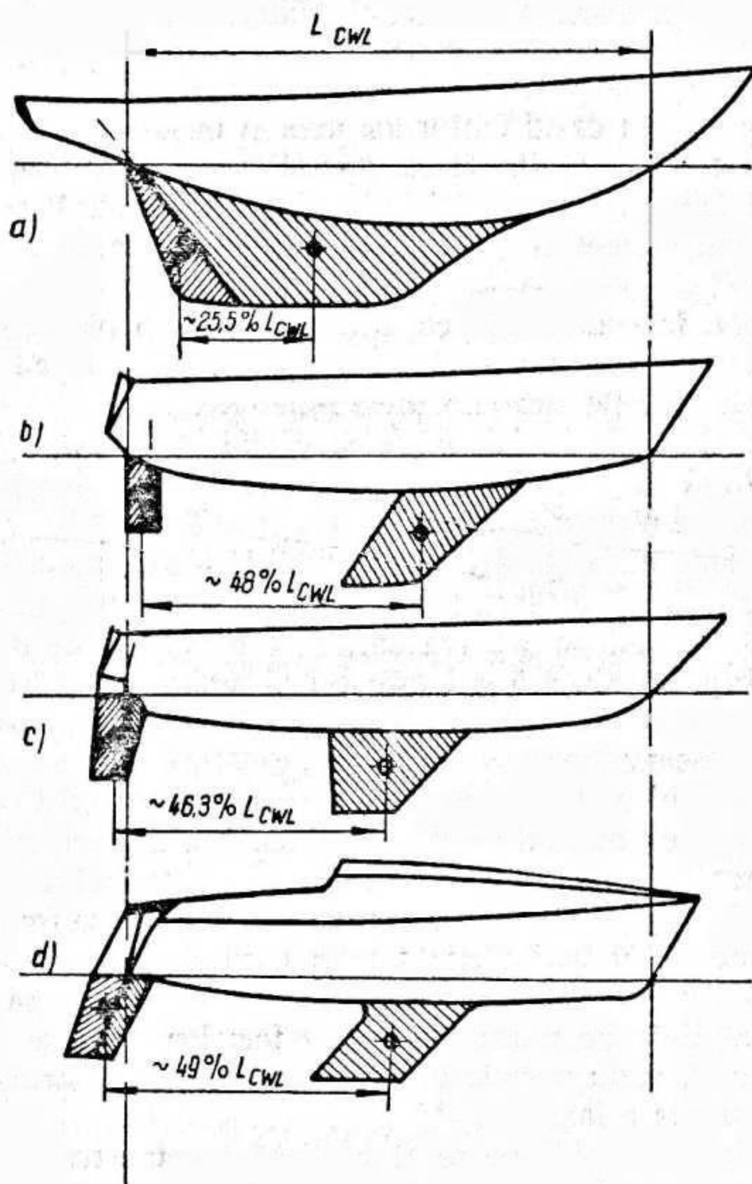


Figura 9. Dispunerea chilei și a cârmei.

Tipul chilei

Forţa de propulsie în cazul navigaţiei cu vele, în general, nu are aceeași direcţie cu drumul iahtului, ci face un anumit unghi cu acesta. Din acest motiv apare o forţă perpendiculară pe direcţia drumului care tinde să abată iahtul din drum, să-l deplaseze lateral. Aceasta este *forţa de derivă,* care provoacă *deriva* iahtului. Cum această forţă nu poate fi evitată, se încearcă micșorarea efectului ei prin mărirea suprafeţei de derivă folosind *derivorul* sau *chila.*

Derivorul se folosește în cazul ambarcaţiunilor mici cu vele sau în cazul iahturilor mici și mijlocii. Constructiv, este o piesă din tablă groasă așezată vertical sub corpul iahtului, în direcţia planului diametral. Proiecţia pe planul diametral este de obicei un dreptunghi sau un trapez.

Chila, în comparaţie cu derivorul, este o piesă profilată, adică secţiunile efectuate cu plane paralele cu plutirile sunt profile hidrodinamice simetrice.

Referindu-ne la iahturi, construcţia cu derivor poate fi întâlnită în două variante și anume: *derivor fix* și *derivor mobil* (figura 10).

În vederea asigurării unei stabilităţi corespunzătoare iahtului, de obicei derivorul fix este *lestat,* adică în partea sa cea mai de jos are amplasat lestul. Tipul reprezentativ de derivor lestat este cel al ambarcaţiunii sportive de tip STAR. Iahtul „HAI-HUI 2” este dotat cu un derivor asemănător.

Derivorul mobil poate fi lăsat sau ridicat, existând în acest sens un mecanism, de obicei simplu, cu scripeţi sau cu cremalieră. În poziţia ridicat el se găsește în interiorul iahtului, în postul central. Pentru asigurarea etanșeităţii, el se montează în interiorul unei cutii cu pereţi etanși, numită *cutia derivorului,* a cărei înălţime trebuie să depăşească linia de plutire. Datorită forţelor mari ce apar pe derivor, cutia trebuie bine prinsă de chilă și structura de rezistenţă a iahtului.

Derivorul mobil poate fi realizat constructiv de tip *culisant* sau *ghilotină* și de tip *rabatabil,* caracterizat prin faptul că se rotește în jurul unui ax.

Derivoarele mobile, deși pot atinge greutăţi de ordinul a câteva sute de kilograme în cazul iahturilor mijlocii, nu asigură întotdeauna stabilitatea și de aceea se amplasează un lest în interior sau în exteriorul corpului în regiunea cutiei derivorului. Cum centrul de greutate al acestui lest este mai ridicat decât în cazul unui derivor lestat, pentru a asigura aceeași stabilitate, greutatea acestui lest va trebui să fie mai mare. Lestul mărit implică mărirea pescajului, deci o suprafaţă udată mai mare, ceea ce duce în final la o rezistenţă de frecare mai mare.

Iahturile cu derivor mobil au următoarele avantaje faţă de cele cu derivor fix:

— Zona de navigaţie a acestor iahturi poate cuprinde ape puţin adânci, permiţând navigaţia pe Dunăre în apropierea malurilor, în Deltă, pe lacuri, cu derivorul total sau parţial ridicat;

— Eșuarea voită pe plaje sau maluri este posibilă, iar în cazul unei eșuări neprevăzute, prin ridicarea derivorului se asigură din nou starea de plutire;

— În cazul vânturilor portante, când deriva este mică, se poate ridica parţial sau total derivorul, micșorându-se astfel rezistenţa de frecare;

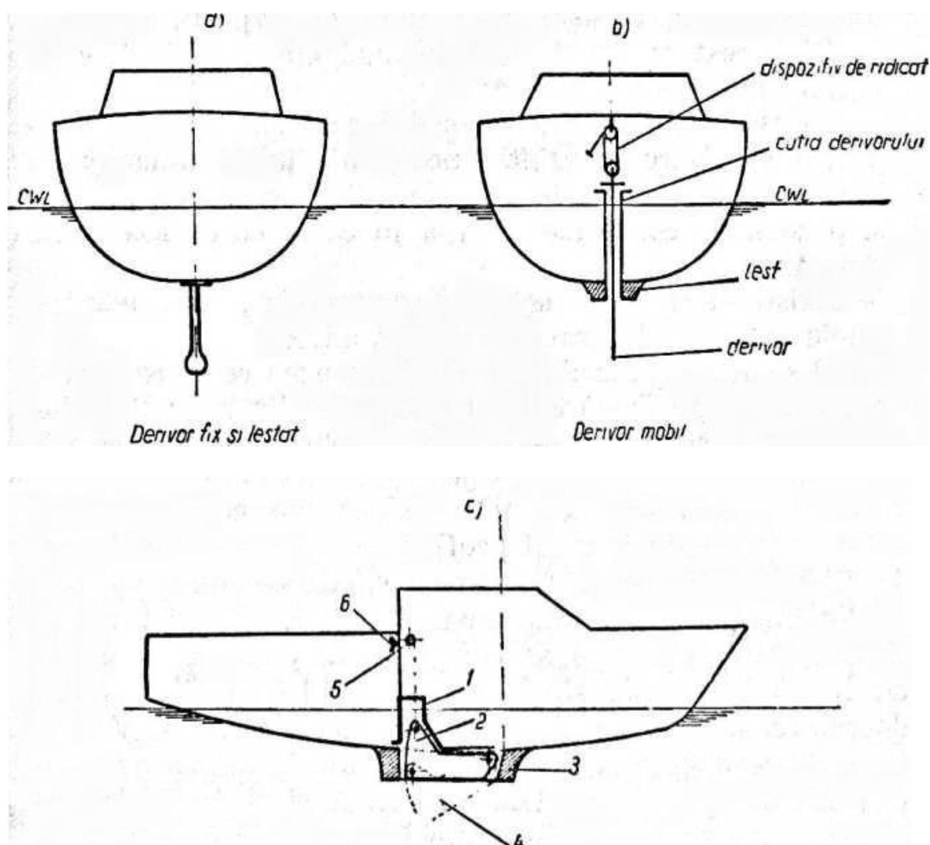


Figura 10. Tipuri de derivoare:
1 — cutie derivor; 2 — derivor în poziţia ridicat; 3 — lest profilat;
4 — derivor în poziţia lăsat; 5 — rai; 6 — tachet fungă derivor.

— Se pretează foarte bine la remorcare pe șosele, folosind un trailer special construit, iar lansarea și ridica rea de la apă se fac mai ușor.

Dezavantajele sunt în primul rând legate de implicaţiile constructive și anume:

— Existenţa fantei în chilă și în învelișul fundului slăbește rezistenţa chilei, ceea ce impune măsuri constructive deosebite, această zonă fiind la mijlocul iahtului.

Din acest motiv și zona de navigaţie a iahturilor cu derivor mobil este limitată;

— Existenţa cutiei derivorului cu instalaţia sa de ridicare și lăsare, prezintă inconvenienţe în amenajarea interioarelor, o sursă în plus de infiltrare a apei, precum și o zonă de coroziune intensă în cazul cutiei executate din oţel.

Există desigur și soluţii „compromis”, care elimină unele dezavantaje

introducând însă altele.

O soluţie demnă de atenţie din partea celor ce doresc o croazieră pe Dunăre, Deltă, lacurile din zona litoralului nostru, soluţie care asigură foarte bine și navigaţia costieră este prezentată în figura 10. c.

Se remarcă dimensiunile reduse ale cutiei derivorului și existenţa lestului profilat, practic, a chilei foarte scurte care adăpostește în mare parte derivorul.

Pe lângă rolul de reducere a derivei, chila iahturilor actuale fiind profilată se comportă ca o aripă de avion cu lungime redusă. Deci în cazul chilei profilate, spre deosebire de derivor, mai apare o *forţă portantă* Y și o *forţă de rezistenţă X* (fig 11).

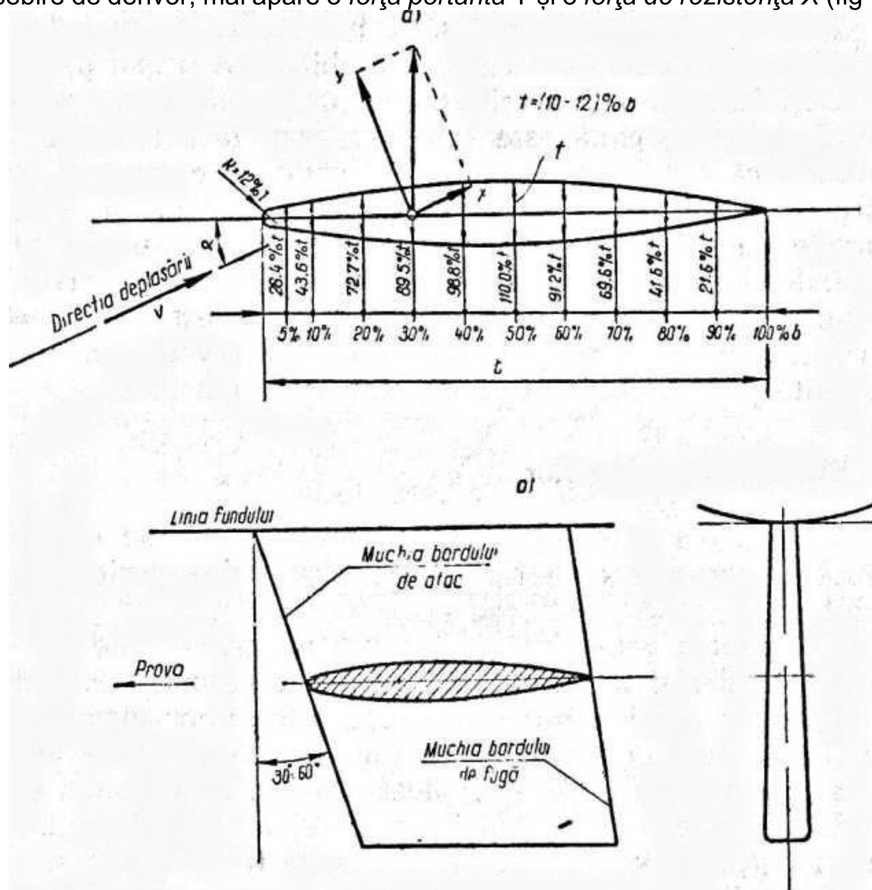


Figura 11 Chila profilată:

a — forma recomandată pentru profilul NACA-664 — 0 și elementele hidrodinamice ale profilului: a = unghi de atac; t = grosime maximă; b = lungime coardă; v = viteza, iahtului; Y = forţa portantă; X = forţa de rezistenţă;

b — forma recomandată a proiecţiei pe P.D.

O chilă ideală este caracterizată de o forţă portantă maximă și o forţă de rezistenţă minimă. Trebuie avute în vedere aceste aspecte deoarece forţa care se opune derivei este realizată în proporţie de (95 — 97%) de chilă și cârmă și numai (3 — 5%) de corp. Alegerea chilei constă în alegerea formei chilei în planul diametral și a profilului secţiunii. Forma suprafeţei chilelor actuale este arătată în fig. 11.b. Înclina rea muchiei de atac îmbunătăţește performanţele chilei în cazul navigaţiei pe valuri. Înclinarea optimă este cuprinsă între 30 — 60 grade. Înclinarea muchiei de fugă îmbunătăţește stabilitatea de drum.

Profilul secţiunii care asigură performanţe bune chilei este simetric cu raportul grosime/coardă (t/b), cuprins între 10—12%. Sunt recomandabile profilele simetrice NACA. în figură se dau și dimensiunile unui profil NACA 664 — 0, considerat optim pentru chile.

Pentru asigurarea amplasării balastului cât mai jos, profilele din extremitatea de jos a chilei pot fi mai pline.

Deși fenomenul curgerii apei în jurul chilei și a apariţiei forţelor pe chilă este complex, vom face totuși observaţia că *centrul de presiune al chilei* este punctul în care se aplică forţa portantă. Acest punct se modifică în funcţie de unghiul de atac „α” al profilului, unghi ce depinde de înclinarea iahtului și de unghiul de derivă.

Reţinem deci că poziţia acestui punct nu este fixă, ea modificându-se în timpul navigaţiei. Observaţia trebuie reţinută pentru operaţiunea de centrare a iahtului.

Stabilitatea iahturilor

Stabilitatea este capacitatea iahtului de a se opune cauzei exterioare care tinde să-l scoată din poziţia de echilibru.

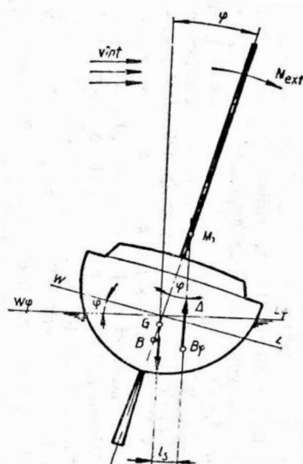
Stabilitatea reprezintă nu numai un criteriu de per formanţă, dar și un important criteriu de securitate. Din acest motiv considerăm utilă prezentarea unor elemente de stabilitate a iahturilor pentru a înţelege mai bine implicaţiile în construcţia și exploatarea lor. Stabilitatea se studiază atât pentru înclinările transversale, cât și pentru cele longitudinale. Pentru că înclinările transversale sunt și cele mai periculoase, se acordă o importanţă deosebită stabilităţii transversale.

Considerând iahtul neînclinat transversal, el se află în echilibru stabil pe linia de plutire W-L, sub acţiunea a doua forţe: *forţa de flotabilitate* (Δ) îndreptată pe verticală în sus, având ca punct de aplicaţie centrul de carenă B (fig. 12 a), și *forţa de greutate,* numeric egală cu Δ, îndreptată pe verticală în jos, având ca punct de aplicaţie centrul de greutate al iahtului G. Pentru situaţia considerată, aceste puncte se află pe aceeași verticală.

Dacă o acţiune exterioară, în cazul cel mai frecvent vântul, acţionează asupra iahtului, acesta se înclină, noua linie de plutire fiind W_φ-L_φ — care face cu plutirea iniţială W-L unghiul de înclinare transversală „φ”. Momentul creat de vânt, M_{ext} se numește *moment exterior* sau *moment de înclinare.* Dacă acest moment nu variază într-un interval de timp, acţiunea lui este *statică* — cazul unui vânt cu viteză constantă. Dacă vântul bate în rafale, atunci acţiunea momentului de înclinare este

dinamică.

Considerând iahtul în echilibru în poziţia înclinat cu unghiul φ, datorită schimbării formei volumului carenei, centrul de carenă este în noua poziţie, B_{φ}.



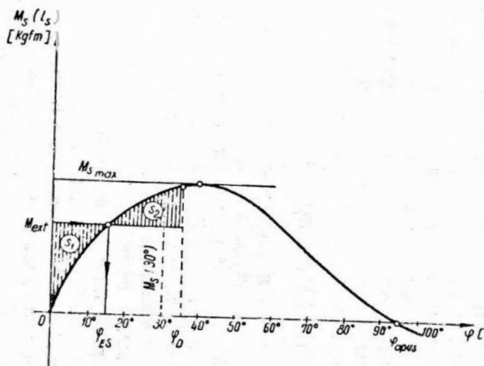


Figura 12. Elemente de stabilitate transversală:

a — Elemente de stabilitate transversală:

φ = unghi de înclinare transversală

M_T = metacentru transversal

M_S = moment de stabilitate

M_{ext} = moment de înclinare

L_S = braţul stabilităţii statice

φ_{ES} = unghiul de înclinare de echilibru la M_{ext} aplicat static

φ_D = unghiul de înclinare dinamică

φ_{apus} = unghiul de apus

$\overline{MB_T}$ = raza metacentrică transversală

Cele două forţe Δ vor crea un cuplu de sens contrar cuplului M_{ext}, numit *cuplu de stabilitate* sau *cuplu de redresare* notat M_S. Din figura 12a se observă că:

$$M_S = \Delta \; x 1_S$$

unde 1_S este *braţul stabilităţii statice.*

$$1_S = GM_T \sin\varphi$$

Punctul M_T obţinut prin intersecţia axei verticale a iahtului cu direcţia forţei de flotabilitate se numește *metacentru transversal.* Distanţa GM_T este *înălţimea metacentrică transversală,* iar distanţa BM_T este *raza metacentrică iniţială.*

Din cele prezentate se deduce că iahtul este cu atât mai stabil la o anumită situaţie de încărcare cu cât Ms sau Îs este mai mare. La rândul său braţul de stabilitate crește cu înălţimea metacentrică GM_T.

Segmentul GM_T poate fi mărit prin coborârea centrului de greutate G — deci acţionând asupra *factorului de greutate* — sau prin ridicarea metacentrului transversal M_T. Poziţia metacentrului este legată de formele carenei, respectiv de

lăţimea iahtului. Cu cât lăţimea este mai mare, cu atât metacentrul este mai ridicat. Deci ridicarea metacentrului transversal se face acţionând asupra *factorului de formă.*

În concluzie, putem spune că stabilitatea iahturilor este determinată de cei doi factori — de formă și greutate. Se poate deci vorbi de *stabilitatea de formă,* care crește cu lăţimea iahtului și *stabilitatea de greutate,* care crește cu mărimea lestului și cu cât acesta este amplasat mai jos. Stabilitatea de formă este preponderentă ia înclinări până la 20 - 30°. Stabilitatea de greutate devine preponderentă la unghiuri mari de înclinare. Afirmaţia că lăţimea mare a corpului este un factor de confort, se explică prin aceea că iahtul va avea înclinări mici la vânturi de tărie mijlocie, asigurând echipajului condiţii optime. La aceasta se adaugă, tot ca un element de confort, spaţiul interior mai mare oferit de iahtul cu lăţime mare.

Din cele de mai sus reţinem că valoarea cuplului de redresare M_S variază cu unghiul de înclinare φ*. Dacă se* reprezintă variaţia lui M_S sau l_S cu unghiul φ se obţine o diagramă ce se numește *curba stabilităţii statice* (fig.12 b). Valorile lui M_S pentru diverse unghiuri de înclinare se obţin prin calcule executate de constructorul na val, folosind planul de forme și planul de construcţie. Cu această curbă se poate determina valoarea unghiului de echilibru φ_{ES} când se aplică static un moment exterior M_{ext}. Tot din această curbă se poate vedea valoarea maximă a momentului de redresare (M_{Smax}) și unghiul de înclinare corespunzător, precum și valoarea momentului de redresare pentru o înclinare oarecare.

Pentru iahturile actuale, valoarea maximă a cuplului de stabilitate se obţine la o înclinare de 45 — 50°.

Dacă asupra iahtului acţionează un moment de înclinare aplicat dinamic, atunci iahtul se înclină la început cu o viteză mare. Datorită inerţiei, unghiul de înclinare va egala și apoi depăși unghiul de echilibru în cazul în care momentul cu aceeași intensitate ar fi aplicat static.

Pe măsură ce unghiul de înclinare este mai mare decât cel de echilibru, momentul de stabilitate este mai mare decât cel de înclinare și iahtul îşi micșorează viteza de înclinare ajungând la un moment dat la un unghi maxim de înclinare dinamică "φ_D" Valoarea acestui unghi se determină din condiţia egalităţii lucrului mecanic al celor două momente. Această condiţie se poate exprima grafic prin egalitatea celor două suprafeţe „s_1 și „s_2" din figura 12 b.

Diagrama de stabilitate reprezintă rezultatul calcule lor de stabilitate, dar numai cu aceasta calculul nu este terminat. Este necesar ca aceste rezultate să fie comparate cu elemente de referinţă, date de registrele de clasificaţie.

Drept criteriu de apreciere a stabilităţii unui iaht se folosește înălţimea metacentrică iniţială, sau valoarea momentului Ms pentru un unghi de înclinare de 30°.

Aprecierea stabilităţii în acest mod este destul de greu de făcut de către amator. De aceea, considerând că de fapt pe skipper îl interesează în mod deosebit în ce zonă de navigaţie poate face croaziera fără pericol de răsturnare, vom prezenta o metodă expeditivă de apreciere a stabilităţii propusă de K. REINKE. Metoda se

bazează pe faptul că un indicator esenţial al stabilităţii la unghiuri mari de înclinare este stabilitatea greutăţilor la o înclinare a iahtului cu 90°. Metoda propusă se exemplifică în anexa II, pe un iaht construit în două variante, cu lest în chilă și cu derivor.

Pentru aprecierea stabilităţii, sau mai exact a zonei de navigaţie fără pericol de răsturnare în funcţie de lungimea maximă a iahtului, se parcurg următoarele etape:

1. Se consideră corpul iahtului un cilindru — deci fără stabilitate de formă — cu axa „O” situată la înălţimea $0{,}5_D$ sau $0{,}5_{Dc}$. „D” este înălţimea de construcţie, iar Dc este înălţimea de construcţie, corectată pentru cazul în care rooful este lung. Corecţia se face adăugând la D un procent din înălţimea roofului (h_r), egal cu procentul pe care îl reprezintă lungimea roofului (l_r) din lungimea l_{max}

$$D_C = D + l_r / L_{max}\, h_r$$

Aceste elemente se iau din planul de amenajări.

2. Ca greutăţi ce dau momentul de redresare, considerat pozitiv, se ia lestul (sau derivorul și lestul) și motorul staţionar, dacă există. Greutatea ce dă momentul de răsturnare, considerat negativ, este greutatea greementului. Aceasta se determină prin calcul, sau se poate aprecia pentru calculele preliminare ca fiind de 2,5 ori greutatea catargului.

Nu se consideră rezervoarele de apă și combustibil, deoarece acestea pot fi parţial umplute sau goale.

3. Se determină poziţia centrului de greutate a greementului — punctul „T” și distanţa până la axa „O.

Pentru calculul acestei distanţe se poate considera punctul „T «amplasat la o distanţă măsurată faţă de baza catargului egală cu 0,45 H_C, unde H_C este înălţimea catargului. Se determină poziţia centrului de greutate al lestului (sau derivorului și lestului) punctul „L” și distanţa acestuia până la axa „O”.

4. Se consideră iahtul înclinat cu 90° (vezi anexa II, c) cu greutăţile calculate acţionând în punctul lor de aplicaţie și se execută calculul momentelor acestor greutăţi faţă de axa „O”. Rezultatul trebuie să fie un cuplu pozitiv pentru iahturile maritime.

5. Cu valoarea acestui cuplu și valoarea lungimii – L_{max}, din figura 13 se determină zona de navigaţie fără pericol de răsturnare pentru iahturi cu L_{max} mai mare de 6 m.

Se observă din figura 13 că varianta C_1 cu lest în chilă poate efectua croaziere maritime, prin navigaţie costieră pe când varianta C_2 cu derivor nu este recomandată decât navigaţiei interioare. Pentru a putea ieși fără pericol pe mare, lestului din varianta C_2 îi trebuie adăugat un lest suplimentar de aproximativ 80 kg, care va aduce iahtul în zona 2.

Atragem atenţia că valorile cuplului de redresare sunt folosibile numai în cadrul acestei metode și nu pot fi comparate cu cele obţinute din calculul exact al curbei stabilităţii statice.

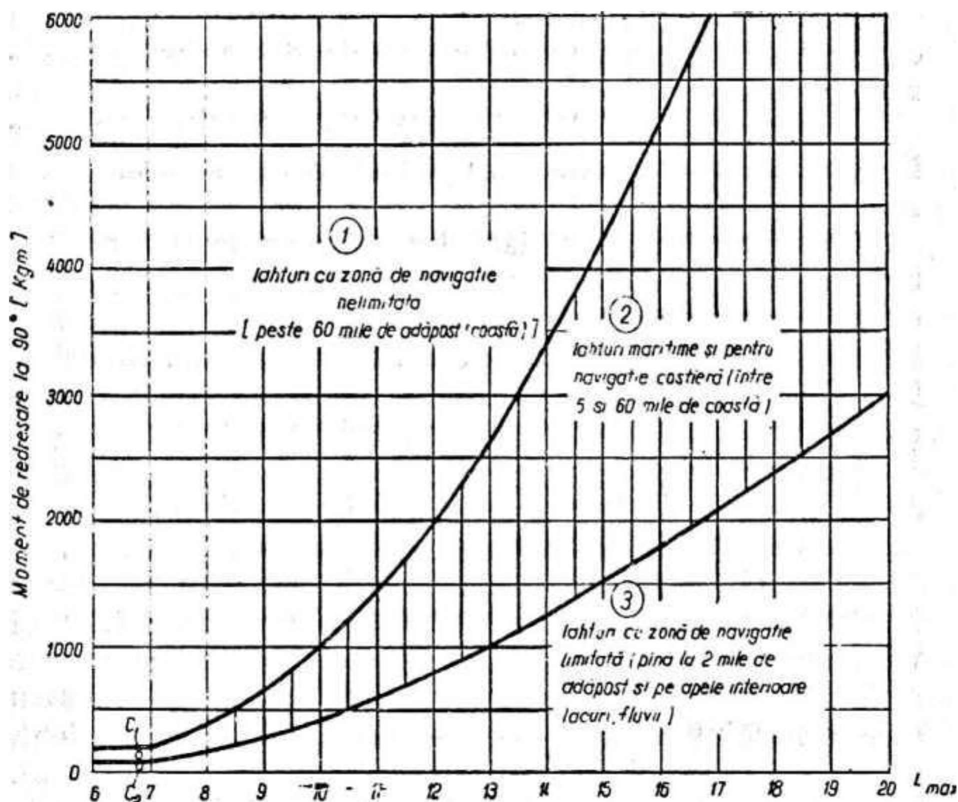


Figura 13. Zonele de navigaţie recomandate în funcţie de cuplul de redresare și de lungimea maximă (după K. Reinke).

Concluzii importante despre stabilitate se extrag din datele statistice privitoare la cursele de iahturi organizate periodic.

Un aspect mai puţin obișnuit al stabilităţii iahturilor îl constituie stabilitatea în poziţie răsturnată cu chila în sus.

Considerând că, dacă iahtul a ajuns în această poziţie, trebuie să rămână astfel un timp foarte scurt, înseamnă că stabilitatea în poziţie răsturnată trebuie să fie mică și iahtul să poată fi ușor scos din această poziţie. Referitor la stabilitatea în poziţie răsturnată se pot face următoarele afirmaţii:

— Timpul de menţinere a iahtului în această poziţie este cu atât mai mare cu cât stabilitatea de formă este mai mare;

— Cu cât iahtul are stabilitate de greutate mai mare în poziţie normală cu atât centrul de greutate al lestului va fi mai sus în poziţie răsturnată, iar redresarea se face mai ușor. Este necesară o înclinare de 20 — 30° pentru care echipajul aflat în

apă și legat cu saulă de iaht, așteaptă un val favorabil care să încline astfel iahtul.

Timpul de redresare este de la câteva zeci de secunde la câteva minute. Desigur că experienţa skipperului și cunoaşterea calităţilor iahtului nu trebuie să ducă la această situaţie deprimantă pentru echipaj, minutele de așteptare după relatările concurenţilor, fiind foarte lungi. Dorim să scoatem însă în evidenţă că din punctul de vedere al calităţilor iahtului redresarea în poziţie normală este perfect posibilă. Mai rămân în discuţie calitatea și pregătirea echipajului;

— Răsturnarea are loc mai frecvent la iahturile la care preponderentă este stabilitatea de formă. Din acest punct de vedere, un raport optim al lestului este de (30 — 40%) din deplasament, raport care face preponderentă stabilitatea de greutate și îndepărtează pericolul de răsturnare.

Din experienţa celor care s-au răsturnat, a rezultat că echipajul a avut de suferit foarte puţin din pricina răsturnării și mai mult din lipsa unor măsuri elementare de prevedere. Astfel, omul de la eche trebuie să poarte centura de salvare și de siguranţă și să fie legat cu o saulă care să-i permită, în cazul răsturnării, să se afle la o distanţă de câţiva metri de iaht. O altă măsură o constituie amararea tuturor greutăţilor care, în cazul răsturnării, pot deveni adevărate proiectile (baterii de acumulatori, butelii aragaz, conserve etc.). Acestea au produs răniri serioase, micșorând potenţialul echipajului de a lupta pentru vitalitatea iahtului.

Nescufundarea

Considerată drept calitate nautică, *nescufundarea* sau *nescufundabilitatea* iahturilor exprimă capacitatea acestora de a pluti încă dacă sunt pline cu apă.

În cazul iahturilor această calitate este mult discutată pentru că nu este un consens referitor la ce înseamnă a pluti. De fapt, în această situaţie iahtul trebuie să plutească, să fie stabil și să aibă încă o rezervă de flotabilitate. Realizarea unui iaht din metal sau din poliesteri armaţi, cu chilă și în întregime nescufundabil este foarte grea. În cazul ambarcaţiunilor cu derivor sau a iahturilor mici, care nu au drept destinaţie odihna la bord pe timp îndelungat, acest lucru este posibil, deoarece o parte din spaţiul interior poate fi sacrificat pentru realizarea rezervei de flotabilitate.

Pentru iahturi mai mari de 7 m dorinţa asigurării nescufundării înseamnă sacrificarea spaţiului util din în terior și reducerea substanţială a confortului.

Drept cerinţă minimă pentru asigurarea nescufundării se consideră ca în caz de avarie, când corpul este plin cu apă, traversa punţii să fie deasupra apei.

Asigurarea rezervei de flotabilitate în caz de inundare trebuie realizată folosind materiale expandabile în interiorul unor volume închise. Ca materiale se pot folosi polistirenul său şi mai bine poliuretranul expandat direct în spaţiul din iaht. Folosirea chesoanelor nu este recomandată deoarece în timp acestea îşi pot pierde etanșeitatea, lucru greu de controlat și pentru faptul că accesul la aceste spaţii este dificil.

Concluzia specialiștilor este că pentru asigurarea nescufundării trebuie folosite

materiale expandabile. Problema nescufundării trebuie luată în considerare pentru iahturile mici, iar pentru cele mari să nu se ia în consideraţie nescufundarea lor în întregime.

Pentru a asigura salvarea echipajului și iahtului în caz de avarie trebuie ca iahtul să fie stabil și în cazul inundării parţiale. În situaţia umplerii cu apă nu se mai poate vorbi de stabilitatea de formă, cea de greutate existând aproape în exclusivitate. Din acest motiv rezerva de flotabilitate din materiale expandabile este bine să fie amplasată cât mai sus. Deoarece și în această situaţie iahtul trebuie să plutească drept, amplasarea lor pe lungime se face astfel încât să asigure plutirea pe asietă dreaptă.

Din cele expuse până acum se reţine că iahturile din lemn pot fi mai ușor realizate nescufundabile decât cele din metal sau poliesteri armaţi.

Desigur, un aspect esenţial în asigurarea nescufundării îl constituie pregătirea echipajului care nu trebuie să aducă iahtul într-o asemenea situaţie. Avem în vedere aici și iahturile realizate nescufundabile, dar care, supra încărcate de echipaj, au pierdut din rezerva de flotabilitate făcând inutile eforturile proiectantului de a realiza iahtul nescufundabil.

5. TONAJUL IAHTURILOR

După ce am văzut ce înseamnă tonajul brut și net, să prezentăm o metodă simplă de calcul a tonajului iahturilor. Cunoaşterea tonajului iahtului are importanţă de oarece marea majoritate a reglementărilor privitoare la exploatarea și construcţia iahturilor au drept referinţă tonajul.

Calculul tonajului se execută cu ajutorul măsurătorilor efectuate direct la iaht sau pe planul de amenajări.

Se măsoară lungimea (L) între suprafaţa interioară a etravei și oglinda pupa. Lungimea obţinută se împarte în patru părţi egale de lungimi L = L/4. Aceste părţi vor determina cinci secţiuni transversale în corpul iahtului.

În cadrul fiecărei secţiuni se măsoară înălţimea (H) între faţa superioară a varangelor și un punct situat la trei mea superioară a curburii transversale a punţii. Înălţimea astfel determinată se împarte în patru părţi egale de mărime H — H/4. În punctele astfel obţinute se măsoară cinci lăţimi (l_1, l_2, l_3, l_4, l_5) în interior, din bordaj, fără să se ţină cont de acoperirea ornamentală din interior abordajului, dacă aceasta se află la o distanţă mai mică de 0,3 m de bordaj. Cu aceste măsurători se determină în primul rând suprafaţa fiecărei secţiuni Si din cele cinci.

$$S_i = \Delta H/3\ (l_1 + 4l_2 + 2l_3 + 4l_4 + l_5)\ [m^2]$$

unde i = 1, 2, 3, 4, 5, iar volumul interior se determină cu formula

$$V = \Delta L/3\ (S_1 + 4S_2 + 2S_3 + 4S_4 + S_5)\ [m^3]$$

În cazurile cele mai frecvente $S_1 \sim 0$.

Dacă între secţiunea S_5 și oglinda pupa mai rămâne un volum acesta se determină înmulţind aria secţiunii S_5 cu o treime din lungimea corpului rămasă în afara secţiunii S_5 până la oglinda pupa. Astfel am obţinut volumul interior al corpului. Pentru a obţine tonajul brut trebuie adăugat la acest volum volumul suprastructurilor sau roofurilor.

Volumul acestora se obţine înmulţind lungimea lor măsurată la jumătatea înălţimii cu media a trei lăţimi și a trei înălţimi măsurate la extremităţi și mijlocul lungimii suprastructurilor. Tonajul net se obţine scăzând din tonajul brut volumele situate sub punte destinate servituţilor: timonerie, bucătărie, post de navigaţie, compartimentul motor și baterii.

Tonajul reprezentând un volum se poate măsura în metri cubi, dar prin convenţie acesta se măsoară în tone registru (T.R.). O tonă registru este egală cu 100 picioare cubice sau cu 2,831 m^3. Deci valoarea tonajului obţinută în metri cubi se înmulţește cu 0,353 și se obţine tonajul net sau brut în tone registru. Aceasta este mărimea ce trebuie înscrisă în documentele iahtului la organele por tuare. Legislaţia noastră aflată în vigoare prevede că iahturile fac parte din categoria a II-a de nave, categorie cu capacitate de încărcare sub 10 tone metrice și care pot fi dotate cu motoare cu o putere mai mică de 45 CP.

Capitolul II
GREEMENTUL IAHTURILOR

1. TIPURI DE GREEMENT

Greementul iahturilor reprezintă instalaţia care aşi gură folosirea velelor ca mijloc de propulsie. Ea cuprinde velele, catargele, parâmele de susţinere a catargelor și parâmele care asigură manevra și orientarea velelor.

Greementul este compus din arboradă, manevrele fixe, manevrele mobile (curente) și velatură.

În acest capitol ne vom referi la iahturile actuale cele mai răspândite pentru croazieră cu lungime maximă cuprinsă între 6 și 15 m. Aceste iahturi pot avea unul sau două catarge. În funcţie de numărul catargelor și al velelor, se întâlnesc la aceste iahturi mai multe *sisteme de greiere.* Prin sistem de greiere sau tip de greement înţelegem modul de dispunere la bord a catargelor și velaturii. În figura 14 se prezintă principalele tipuri de greement folosite pe iahturile de croazieră.

Tipul *slup* (sloop) are un catarg și două vele, una triunghiulară în prova numită foc și alta triunghiulară în pupa numită *randă.* Dintre ambarcaţiunile sportive greate în slup amintim: sniepul, F.D.-ul, starul.

Iahtul cu două catarge — cel din prova, mai înalt, numit *trinchet,* iar cel din pupa, mai mic, numit *artimon,* amplasat în prova timonei sau echei, având două rande, un foc și eventual o velă între catarge — este great în keci (ketch).

Tipul *yaul* (yawl) este un iaht tot cu două catarge asemănătoare keciului, numai că artimonul este amplasat înapoia timonei.

Tipul *goeletă* are două catarge de înălţimi egale, cu două rande, velă strai și foc. Acest tip este recomandat iahturilor cu lungimi mari. Se întâlneşte și la iahturile cu lungimi între 10 — 14 m justificat doar de faptul că înălţimea catargelor este mai redusă și, desigur, de dorinţa personală a skipperului.

Pentru ca armatorul să poată alege tipul de greement pentru iahtul său vom prezenta care sunt caracteristicile fiecărui tip.

Slupul se recomandă ca cel mai simplu tip de greement și cel mai răspândit la iahturile mici și mijlocii a căror lungime la plutire (L_{CWL}) este între 6 și 14 metri. Tipul yaul începe să devină o alternativă a slupului de la 9 metri la C.W.L. în sus. Slupul s-a impus în ultimii ani după ce tot mai multe iahturi greate astfel au reușit să facă înconjurul lumii. Alternativa slup-yaul pentru lungimi între 11 — 15 m este decisă de tipul navigaţiei pentru care este destinat iahtul.

Greementul de tip yaul prezintă o mare supleţe în manevre și asigură o bună echilibrare a iahtului sub vele, într-o gamă largă de tării și direcţii ale vântului. Este ca pabil de manevre în cazul în care cârma devine ineficientă datorită vitezei reduse, asigurând chiar pivotarea iahtului.

Keciul reprezintă o soluţie recomandabilă, ca și goeleta de altfel, pentru iahturi cu lungimi la plutire peste 14 m.

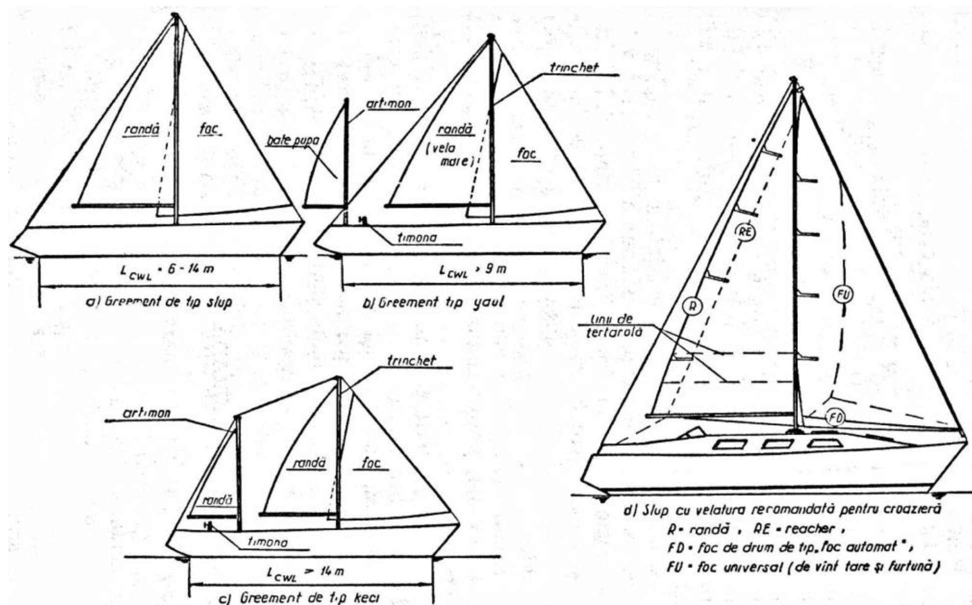


Figura. 14. Tipuri de greement.

Pentru amatorii de croazieră este recomandabil tipul slup pentru că, în general, echipajul este format din membrii familiei, cu experienţă mai redusă, și în această situaţie manevra unui număr mic de vele este de preferat.

Nu trebuie uitat nici preţul, care crește cu numărul velelor.

2. DESPRE ARBORADA

Arborada cuprinde catargele, ghiurile, crucetele, bompresul, tangoanele, într-un cuvânt toate elementele de rezistenţă sub forma unor bare care susţin întreg greementul, la acestea adăugându-se toate piesele aferente.

Catargul la iahturile actuale se execută din lemn sau din metal ușor, respectiv aliaje de aluminiu. Piesele de pe catarg de care se prind parâmele de susţinere se numesc *capelaturi.*

Ghiul este o bară orizontală din lemn sau profil special din aliaje de aluminiu. El se prinde de un capăt la catarg cu un sistem de balama care trebuie să permită două mișcări distincte. O rotaţie în planul orizontal în jurul catargului, cu 90° într-un bord sau altul faţă de planul diametral, necesară manevrei randei și o rotaţie în planul vertical pentru întinderea randei.

Cruceta, constituită din două vergi orizontale, am plasate la treimea superioară a catargului, are rolul de a împiedica flambajul catargului. Dacă catargul are înălţime mare, atunci se prevăd două crucete. Cruceta se prin de de catarg, iar la

extremităţi este fixată de sarturi.

Bompresul este un arbore scurt, plasat orizontal în prova, bine prins de etravă. Bompresul la iahturile obişnu te este rar folosit și se justifică numai când proiec tantul dorește să mărească suprafaţa velelor din prova.

De extremitatea bompresului se prinde straiul prova. Ar marea focului pe iahturile cu bompres solicită din partea celui care execută această operaţie multă atenţie, mai ales pe valuri mari, deoarece se lucrează aproape în afara bordului

Tangonul este un element auxiliar de arboradă, sub forma unei bare de lungime corespunzătoare, folosit pentru susţinerea colţului de școtă la focurile mari, în cazul navigaţiei în aliuri portante, deci cu vânturi din pupa. Tangonul este folosit și la navigaţia cu *spinacher.*

Catargul reprezintă elementul de bază al arboradei.

Din acest motiv vom prezenta câteva aspecte. În primul rând să analizăm problema catargului din lemn sau din aliaje de aluminiu.

Catargul din lemn prezintă marele avantaj că poate fi construit la orice lungime, fără să necesite formalităţi pentru procurarea lui.

Dezavantajele catargului din lemn sunt multiple. El trebuie executat neapărat de specialist, din file de lemn fără noduri, bine îmbinate și apoi fasonate. Din cauza neomogenităţii unei astfel de construcţii, coeficientul de siguranţă se ia mare, rezultând un catarg de două ori mai greu decât unul din aluminiu. Dimensiunile mari ale secţiunii catargului creează o zonă mare de turbulenţă în pupa lui, ceea ce face să lucreze cu randament scăzut randa. În plus, datorită greutăţii mari are de suferit stabilitatea.

Concluzia din punct de vedere tehnic este — catarg din aliaje de aluminiu. Este însă valabilă numai pentru asociaţii sau cluburi care pot să-și procure din industrie profilul de aluminiu necesar. Pentru amatori, până când se va putea procura profilul necesar, catargul din lemn rămâne ca soluţie, cu toate dezavantajele lui.

Teoretic, un catarg ușor se obţine plecând de la o secţiune cu moment de inerţie maxim. Această secţiune este oferită de tubul metalic cu diametru mare și grosimea pereţilor mică. Acest lucru este valabil numai teoretic, pentru că practic, din cauza turbulenţei, diametrul tubului nu poate fi oricât, iar din necesitatea prinderii unor piese de catarg, grosimea pereţilor trebuie să asigure acest lucru fără să se deformeze.

O altă problemă care apare în construcţia iahtului este: catargul „sprijinit” pe suprastructură sau „implantat” în chilă.

Catargul „implantat” asigură o rezistenţă sporită la flambaj, dar prezintă dezavantajul trecerii prin plafonul suprastructurii, trecere ce trebuie etanșată. Scoaterea ca târgului este mai dificilă, ca și montarea sa. În cazul ca târgului metalic „implantat” se recomandă izolarea termică deoarece radiază fie căldură în zonele calde, sau frig în zonele reci.

Catargul „sprijinit” pe suprastructură este ușor manevrabil la montare-demontare și prezintă o greutate mai mică.

La ora actuală, marea majoritate a iahturilor cu chila scurtă greate în slup au

catargul sprijinit.

Pentru a prelua forţa axială din catargul sprijinit, sub acesta, între plafonul suprastructurii și chilă, se plasează un pontil rezistent, de obicei din ţeavă de inox.

În legătură cu prinderea catargului la baza sa, mulţi ignoră un amănunt esenţial: bolţurile și asigurarea lor.

Trebuie să știm că în cazul navigaţiei pe valuri cu înălţime mare, când prova iahtului este suspendată pe val și începe căderea între valuri, cădere ce are loc cu acele raţie mare, forţele de inerţie la care este supus catargul tind să-l smulgă. Dacă la acestea — care sunt mari, se adaugă și forţa de rezistenţă aerodinamică a velelor care are același sens cu cele de inerţie, forţa rezultantă este capabilă să scoată din călcâi catargul, situaţia fiind dezastruoasă. De aceea această prindere trebuie să fie solidă, cu bolţuri bine asigurate.

În continuare vom prezenta câteva elemente de cal cul și alegere a dimensiunilor catargelor. Elementele caracteristice ale catargului sunt:

— Înălţimea deasupra punţii suprastructurii H [m];
— Secţiunea, forma și dimensiunile;
— Materialul din care este confecţionat.

Înălţimea deasupra suprastructurii se determină din condiţia asigurării suprafeţei proiectate a velaturii pe planul diametral, suprafaţă ce depinde de dimensiunile iahtului. Odată stabilită această dimensiune, trebuie de terminată mărimea secţiunii catargului. Mărimea secţiunii depinde de solicitarea la care este supus catargul, de forma secţiunii adoptate și materialul din care este con fecţionat.

Solicitarea principală la care este supus catargul este compresiunea rezultată ca efect al întinderii straiurilor și sarturilor. Forţa de compresiune rezultată provoacă flambajul catargului. Caracteristic acestui tip de solicitare este determinarea *momentului de inerţie minim* (I_{min}), necesar secţiunii catargului. Practic se poate folosi următoarea formulă de determinare a momentului de inerţie minim:

$$I_{min} = C\,H^2\Delta\ [cm^4]$$

unde H este înălţimea catargului în metri măsurată de la călcâi; Δ este deplasamentul în tone.

Coeficientul „C” depinde de tipul și destinaţia iahtului, materialul din care este executat și numărul crucetelor. Acest coeficient este dat în tabelul 1 din anexa III.

Având valoarea necesară a momentului de inerţie se alege forma secţiunii recomandate în tabelul 2 din anexa III, în funcţie de mărimea iahtului și materialul catargului.

Pentru tipurile de secţiune caracterizate de coeficientul K=h/b unde h este înălţimea secţiunii și b lăţimea, valoarea acestuia se adoptă după următoarele criterii:

— Dacă dorim un catarg elastic K = 1,25 — 1,3;
— Dacă dorim un catarg rigid K = 1,4 — 1,5.

Odată tipul de secţiune ales, se adoptă dimensiunea ce îl caracterizează și se

calculează momentul de inerţie minim, conform formulei din dreptul fiecărei secţiuni, astfel ca acesta să fie mai mare decât cel necesar, calculat anterior.

Secţiunea cu forma și dimensiunile astfel determinate reprezintă secţiunea maximă în zona cea mai solicitată a catargului. Ea poate fi micșorată într-un procent către călcâiul catargului și către vârful său.

Pentru iahturile cu greement tip slup la care *capelatura* straiului provă este la vârful catargului, acesta se execută aproape cilindric pe toată lungimea, deoarece forţele variază puţin pe lungimea sa. Este posibilă o micșorare liniară cu 20% a secţiunii catargului către vârful său începută de la o înălţime egală cu 75 — 80% din înălţimea catargului măsurată de la puntea roofului. Tot în cazul slupului poziţia crucetelor se alege astfel:

— catarg cu o singură crucetă — înălţimea până la crucetă 52 — 60% din înălţimea triunghiului prova;

— catarg cu două crucete:

— înălţimea până la crucetă superioară 70 — 76% din înălţimea catargului;

— înălţimea până la crucetă inferioară 40 — 47% din înălţimea catargului.

Prin triunghi prova am numit triunghiul format de direcţia catargului, straiului prova și a liniei punţii. Lungimea antenelor crucetelor se alege astfel:

— pentru o singură crucetă și straiul prova capelat la 3/4 sau 7/8 din înălţimea catargului, antena crucetei este 7 — 8% H;

— pentru o singură crucetă și straiul prova capelat la vârf, antena are lungimea aproape egală cu jumătate din lăţimea la punte în dreptul catargului.

3. MANEVRELE FIXE

Manevrele fixe sunt parâme sau, în ultimul timp, chiar tije metalice, care susţin arborada și nu se manevrează în timpul navigaţiei. Solicitarea principală suportată de manevrele fixe este întinderea. Pe un iaht obișnuit manevrele fixe sunt compuse din *sarturi, straiuri* și uneori *pataraţine.*

— *Sarturile* sunt cabluri care fixează catargul în borduri, simetrie amplasate faţă de planul diametral. Pentru un catarg cu o singură crucetă sarturile care se prind de vârful catargului sunt *superioare* iar cele care se prind de sub crucetă sunt *inferioare.* Dacă catargul are două crucete cele care se prind sub crucetă superioară se numesc *intermediare.*

Pataraţinele sunt cabluri ce susţin catargul în borduri spre pupa. Capătul superior al fiecărui sart se prinde de o piesă fixată pe catarg numită *capelatură a catargului.*

Pentru aceasta capătul superior este prevăzut cu o rodanţă și apoi matisat sau asigurat cu un dispozitiv contra desfacerii. Sistemele de realizare a acestor ochiuri de prindere a manevrelor fixe sunt foarte diverse.

Capătul inferior al fiecărui sart se prinde prin inter mediul unui *întinzător* de *portsart.* Portsartul este o piesă metalică solid prinsă de elementele de structură

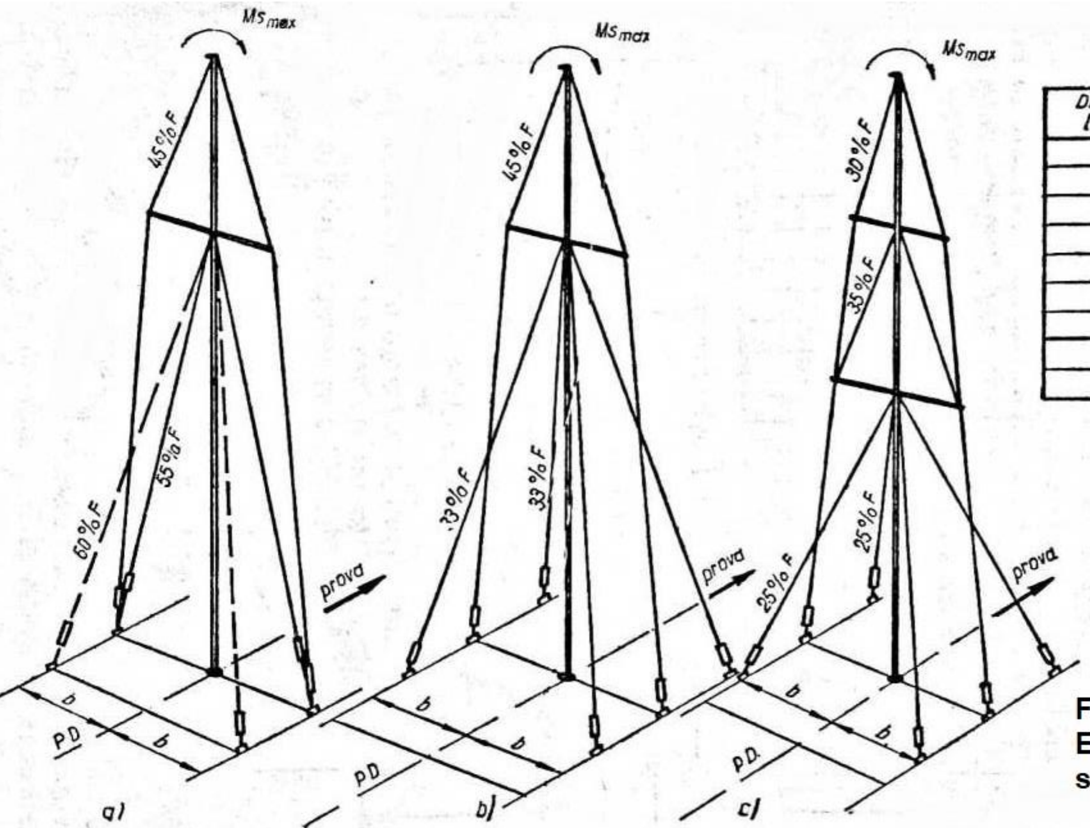
ale corpului (coasta, stringheri). Prinderea întinzătorului de portsart trebuie să se facă prin intermediul unui *cardan,* o piesă ce permite mișcări asemănătoare crucii cardanice, eliminând astfel posibilitatea apariţiei și a altor forţe în sart, decât cele de întindere.

Straturile fixează catargul spre prova și spre pupa în planul diametral. Există deci *strai prova* și *strai pupa.* Pe iahturile actuale cu o lungime la plutire mai mare de 9 — 10 m, în vederea măririi randamentului velelor din prova se folosește tipul de greement cu triunghiul prova divizat. Acest tip de greement presupune existenţa unui alt strai înspre prova, paralel cu straiul prova și prins mai jos de vârful catargului. Pe acest strai este învergat un foc general mai mic, și îl vom numi *strai interior.*

Eficienţa focurilor depinde mult de rigiditatea straiu lui De aici a apărut ideea folosirii straiurilor din bară metalică, de obicei inox, care se alungește puţin. Acest tip de strai nu se recomandă pentru croazieră, în primul rând că este foarte greu accesibil amatorilor. Materialul recomandat pentru manevrele fixe este cablul tip 1x19 din inox sau în condiţiile noastre din oţel zincat. Sistemul de învergare al focului rămâne valabil cel cunoscut: *cu canistrele, carabiniere.* Pe iahturile actuale se folosește din ce în ce mai mult straiul prova dublat. Aceasta din motive de securitate, dar și pentru ușurinţa manevrelor. Pe fiecare strai este învergat deja un foc, iar printr-o simplă manevră a fungii se ridică următorul foc în timp ce se coboară celălalt. Preluat din experienţa regatelor, *straiul cu mecanism de rulare a focului* s-a răspândit și printre amatorii de croaziere, nu numai ca o modă. Merită atenţie, pentru că, deși mecanismul pentru iahturile de curse este sofisticat, el poate fi reprodus și cu mijloace simple, accesibile amatorilor. Straiul prova cu dispozitiv de rulare prezintă avantajul reducerii suprafeţei focului în funcţie de tăria vântului, manevra făcându-se prin rotirea margi nii de învergare a focului în jurul straiului. La acesta se adaugă un număr mai redus de echipieri pentru manevră, executându-se din cocpit, și faptul că nu mai este nece sară dezarmarea focului. Desigur că, mecanismul fiind mai complicat decât un strai obișnuit, este o sursă de avarii, iar focul parţial rulat nu are randament maxim. În cazul în care iahtul este dotat cu un astfel de mecanism, este necesar un strai prova de rezervă sau un strai interior, pentru a putea ridica la nevoie un foc de furtună.

În figura 16a se prezintă schematic un astfel de strai cu dispozitiv de rulare a focului, care, cu puţin efort, poate fi realizat de amatori.

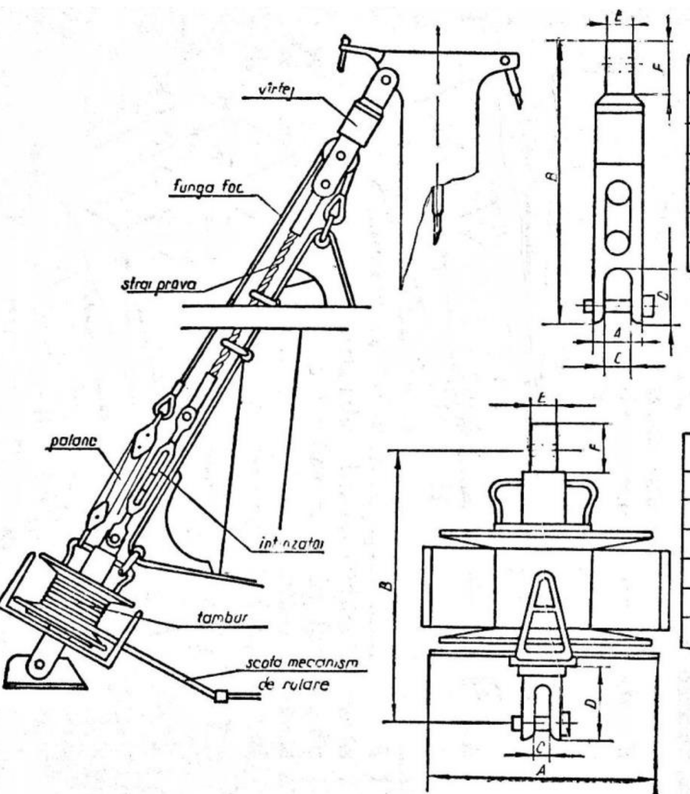
Să vedem în continuare după ce criterii se calculează și se aleg sarturile. Elementele de bază după care se calculează manevrele fixe sunt datele din stabilitatea iahtului și dispunerea sarturilor, respectiv distanţa de la portsart la planul diametral. Cu aceste elemente se determină forţa totală F cu care sunt solicitate sarturile dintr-un bord. Această forţă se repartizează apoi pe fiecare sart, în funcţie de tipul constructiv, și se determină forţa pe sart cu care se alege diametrul cablului din care este confecţionat sartul. Forţa totală F se calculează cu ajutorul cuplului maxim de redresare M_{Smax} din diagrama de stabilitate statică (fig. 12 b).



OTEL INOXIDABIL 1 x 19

Diametrul [mm]	Sarcina de rupere [daN]
2.5	570
3	820
4	1400
5	2200
6	3000
7	4100
8	5400
10	8500
12	11500

Figura 15.
Elemente de calcul al sarturilor



Mărimea	A	B	C	D	E	F	Bolt
0	25	105	11	20	6	25	8 x 22
1	30	110	11	20	8	30	8 x 22
2	34	150	11	30	9	34	10 x 30
3	40	185	11	36	11	42	12 8 x 35
4	50	205	11	38	14	56	14 8 x 42
5	60	215	16	45	15	70	18 x 50

Mărimea	A	B	C	D	E	F	Suprafață foc [m²]	Scota φ [mm]	Forța de rupere
B	108	108	10	22	3	25	12	4	2110 kg
1	131	100	11	25	8	25	17	6	2930 kg
2	163	125	12	35	10	30	27	8	5300 kg
3	196	158	13	43	12	33	45	10	7200 kg
4	230	195	15	55	12	40	65	12	9250 kg
5	278	235	18	55	15	55	80	12	14000 kg

Figura 16 Strai-prova cu mecanism de rulare a focului.

$F = M_{Smax} / b$ [N]

unde M_{Smax} se măsoară în Nm, iar „b”, care reprezintă distanţa de la portsarturi la P.D., în metri (vezi fig. 15). Cu ajutorul coeficienţilor de repartiţie a sarcinii pe fiecare sart (după ROD STEPHENS), coeficienţi prezentaţi în fig.15, se determină forţa de sart. Forţa astfel determinată se înmulţește cu un coeficient de siguranţă de 2,25 minim și se determină astfel forţa de rupere a sartului respectiv. Cu această mărime, din tabele se poate alege cablul ce are o forţă de rupere imediat superioară celei calculate. Se verifică apoi coeficientul de siguranţă care nu trebuie să depășească 34 — 3,2 pentru a nu se supradimensiona sartul și a nu înrăutăţi stabilitatea.

Să considerăm drept exemplu un iaht cu cuplul maxim de redresare M_{Smax}=4950 daN m, având catargul cu o singură crucetă, sartul inferior și superior în același plan, prinse la același portsart situat la 1,14 m de planul diametral (fig.15, a).

1. Forţa totală F= 4 950/1,14 = 4342 daN
2. Forţa pe sartul superior: F_1= 0,45 x 4342 = 1954 daN
   Forţa pe sartul inferior: F_2 = 0,55 x 4342 = 2388 daN
3. Forţa necesară la rupere: F_{1r}= 1954 x 2,25 = 4396,5 daN;
   F_{2r} = 2388 x 2,25 = 5373 daN.

Dacă alegem cablu inox 1x19, din tabelul de la fig. 15 rezultă pentru ambele sarturi un cablu cu diametrul de 8 mm, ce are forţa de rupere 5 400 daN.

4. Recalculăm coeficientul de siguranţă:

C_{S1} = 5400/4396,5 = 2,76
C_{S2} = 5373/5400 = 2.26

Din categoria pieselor anexe, care fixează extremităţile straiurilor și sarturilor ne vom opri la câteva considerate mai importante.

Întinzătoarele sunt piese care în general nu ridică probleme în ceea ce privește proiectarea. De obicei pentru un iaht se calculează forţa cea mai mare la care trebuie să reziste sarturile și straiurile, aceasta fiind forţa cu care se calculează sau se verifică întinzătoarele. Calculul este simplu, fiind vorba de un șurub.

Întinzătoarele se execută din oţeluri inox sau crom-nichel. Ca formă constructivă se recomandă manșonul de tip deschis pentru a se supraveghea starea tijelor filetate și a cuielor spintecate de siguranţă. Prezenţa siguranţelor din cui spintecat sau inel este obligatorie la toate bolţurile pieselor anexe ale manevrelor. Diametrul cuiului spintecat se alege în funcţie de diametrul bolţului ce trebuie asigurat. Gaura prin bolţ se practică cu 0,2 — 0,3 mm mai mare ca diametrul cuiului, iar acesta se retează la o lungime de 1,5 ori diametrul bolţului. Deschiderea cuiului pentru a asigura bolţul nu trebuie să se facă cu un unghi mai mare de 20°-30°.

Diametrul cuiului, recomandat în funcţie de diametrul bolţului asigurat, se prezintă mai jos.

Tabel 1

Bolţ 0 [mm]	Cui spintecat O [mm]
6 – 7	2 – 2, 5
9 – 10	2 – 3, 5
12 – 13	4
18 – 20	4, 5 – 5, 5
25	5, 5 – 6

Întinzătoarele trebuie unse permanent cu lanolină anhidră (produs farmaceutic) sau cu vaselină siliconică. După ungere este bine ca întinzătorul să fie protejat prin îmbrăcare cu un manșon confecţionat din dacron sau piele.

În fig. 17 se arată, pe lângă întinzător, și tipurile de terminaţii ale straiurilor și sarturilor recomandate amatorilor. În cazul folosirii rodanţelor, în fig. 17 e se indică și procentul din forţa de rupere a cablului la care rezistă terminaţia. Din acest punct de vedere se recomandă terminaţiia cu rodanţă asigurată cu manșon din ţeavă de cupru presată care preia întreaga forţă de rupere, faţă de cea matisată care începe să se desfacă la o forţă mai mare de 60% din forţa de rupere a cablului folosit.

Terminaţiile NORSEMAN, deși sunt mai complicate din punctul de vedere al construcţiei lor, prezintă marele avantaj că se pot monta pe cablu foarte ușor și rapid.

Pe orice iaht există un cablu de rezervă cu lungimea mai mare decât a oricărei manevre fixe, la un capăt terminat cu rodanţă, iar la celălalt capăt lăsat liber. În cazul avarierii unui sart sau strai, înlocuirea lui este simplă, pentru că se taie cablul de rezervă la lungimea dorită, iar această extremitate se armează rapid cu o terminaţie NORSEMAN, eliminând operaţia dificilă pe timpul croazierei de matisare și asigurare.

Acest tip de terminaţie se execută din oţel inoxidabil.

Stând în mediul marin, la contactul dintre oţel inoxidabil și orice alt metal se formează un cuplu electrolitic care produce o coroziune intensă. Nu se recomandă folosirea acestor terminaţii din inox în cazul cablului zincat.

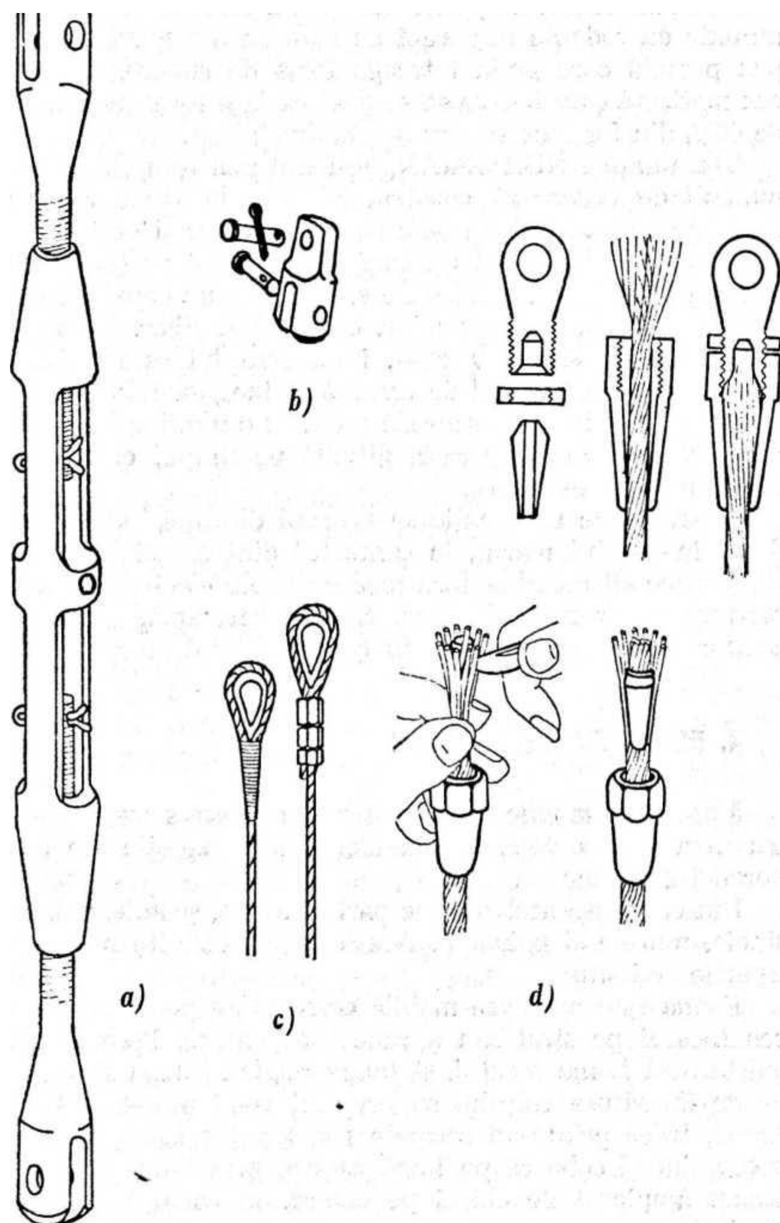


Figura 17. Anexe ale manevrelor fixe:
a — întinzător; b — cardan; *e* — terminaţie cu rodanţă și manșon; *d* — terminaţie Norseman.

4. MANEVRELE MOBILE

Manevrele mobile sau *manevrele curente* servesc pentru manevrarea velelor și a elementelor mobile ale arboradei-ghiu, tangon. Din categoria acestora fac parte fungile, scotele, balansinele, murele și palancul. Acestea sunt întâlnite pe toate tipurile de iahturi.

Funga este manevra mobilă ce servește pentru ridica rea focului pe strai sau a randei pe catarg. Pe un iaht există deci *funga focului,* și *funga randei.* Funga se prin de de întăritura colţului superior al velei numit *colţ de fungă,* trece printr-un scripete fix, montat la capelatura catargului și coboară pe lângă catarg, prinzându-se la un tachet amplasat de obicei pe catarg. În cazul iahturilor mari, deoarece forţele necesare ridicării velelor sunt mari, capătul fungilor se trece peste un cabestan montat pe catarg sau în ultimul timp chiar pe punte. *Cabestanul* este un dispozitiv de punte care prezintă un tambur acţionat manual (cu o manivelă), peste care se înfășoară de câteva ori manevra mobilă, realizând astfel forţe mari de întindere.

Scota este manevra mobilă folosită pentru întinderea colţului de sub vânt al velelor. Ea se prinde de acest colţ, numit *colţ de scotă.* În cazul focurilor, scota trece printr-un scripete prins de punte în bordul de sub vânt, peste tamburul unui cabestan și apoi este prinsă la un tachet pe punte. Există deci două școte, câte una pe fiecare bord și deci două cabestane ale școtelor focurilor. Evident, cabestanele sunt amplasate în apropierea cocpitului. În cazul randei, școta acesteia se prinde de extremitatea ghiului prin intermediul unei macarale și apoi la un tachet de punte.

Mura este o manevră mobilă care fixează colţul din vânt al velelor. Este de fapt o bucată de saulă ce leagă *colţul de mură al* randei la baza ghiului (în zona bala Matei) sau *colţul de mură al* focului la suportul straiu lui prova.

Balansina este manevra ce susţine extremitatea ghiului, menţinându-l orizontal și care permite în același timp rotirea ghiului în jurul catargului. Balansina se prinde de extremitatea ghiului, este trecută printr-un rai la capelatura catargului și apoi coboară pe lângă catarg la un tachet.

Palancul ghiului este manevra mobilă formată dintr-un palane montat cu capătul fix la baza catargului, iar celălalt scripete legat de ghiu într-o poziţie în care direcţia palancului să facă cu catargul un unghi cât mai aproape de 45°. Se reglează, de obicei, la aliuri portante când randa este umflată și există tendinţa ridicării ghiului. Drept parâmă pentru palane se alege una suplă, care să poată prelua eventualele șocuri ale randei. Întinderea pa lancului trebuie făcută cu grijă și să existe întotdeauna o corelaţie cu forţa din fuga randei pentru ca șocurile pe randă să nu le rupă. Parâmele folosite în confecţionarea manevrelor mobile sunt parâme sintetice de tip saulă, recomandabile pentru toate manevrele. Pentru fungi se poate folosi și parâma mixtă, adică o parte din cablu metalic — de obicei inox sau oţel zincat de tipul 7X19 — care se prinde de colţul de fungă, continuat cu o parte din

Tabelul 2 Recomandări pentru alegerea tipului și dimensiunilor manevrelor mobile

Caracteristici iaht Lmax (m) B (m) A (t)	Tip parâmă recomandat pentru croazieră	7,6 m 2,6 m 1,8 t	9, 2 m 2, 9 m 3, 3 t	10,1m 3,2 m 4,8 t	11,4 m 3,5 m 6,8 t	12,8 m 3,8 m 9,5 t
Suprafaţa medie a focului genovez (m²)		20 m²	33 m²	40 m²	50 m²	70 m²
Suprafaţă medie a randei (m²)		12 m²	16 m²	19 m²	22 m²	30 m²
Suprafaţa medie a spinacherului (m²)		50 m²	60 m²	95 m²	120 m²	160 m²
Scota randei Diametrul (mm)	Parâmă sintetică cu tresă dublă și inimă	8 mm	8–10 mm	10 mm	10 mm	10–12 mm
Scota genovezului diametrul (mm)		10 mm	12 mm	12 mm	14 mm	14 mm
Scota spinacherului diametrul (mm)		8 mm	10 mm	10 mm	10 mm	12 mm
Funga spinacherului diametrul (mm)		8 mm	10 mm	10 mm	12 mm	14 mm
Balansina ghiu diametrul (mm)		8 mm	8 mm	10 mm	Cablu Inox 4mm și Parâmă 8mm	Cablu Inox 4mm și Parâmă 10mm
Palancul ghiului diametru] (mm)		8 mm	10 mm	12 mm	12 mm	12 mm
Funga genovezului. diametrul (mm)		Cablu Inox 4mm și Parâmă 8mm	Cablu Inox 4mm și Parâmă 10mm	Cablu Inox 5mm și Parâmă 10mm	Cablu Inox 6mm și Parâmă 10mm	Cablu Inox 4mm și Parâmă 10mm

parâmă sintetică ce se prinde la tachetul fungii. Acest tip de fungă se recomandă pentru iahturile de cursă sau pentru cele de croazieră de dimensiuni mari.

Spre deosebire de manevrele fixe, unde caracteristica solicitată parâmelor metalice era rigiditatea și forţa de rupere mare, în cazul manevrelor mobile contează în primul rând elasticitatea, rezistenţa lor la uzură, deoarece trec prin scripeţi sau cabestane. În cazul parâmelor din fibre sintetice mai interesează rezistenţa la raze ultraviolete, precum și modul de fabricaţie; răsucite, împletite, cu tresă simplă sau dublă. Fiind manevrate manual, dimensiunea lor să fie astfel încât să poată fi folosite fără să jeneze mâna. De aceea diametrul minim al acestora nu va fi sub 8 mm (cu excepţia scotei spinacherului), chiar pe iahturile mici și nici nu va depăși 14 — 16 mm pe iahturile mari.

Materialele din care sunt confecţionate parâmele sintetice sunt: *poliamidele* pentru denumirile comerciale NYLON şi PERLON, *poliesterii* pentru TERGAL, TERILEN, DACRON, *polipropilena* pentru MERACLON și *polietilena* pentru CURILEN şi OLETEN.

Parâmele din polipropilenă, având densitatea sub 1, plutesc. Fibra recomandată este cea din poliester, caracterizată de alungire mică (9%), rezistenţă mare la rupere (94 daN/mm²), rezistenţă la acţiunea ultravioletelor.

Tipul de fabricaţie recomandat pentru toate manevrele mobile pe iahturi, cu dimensiuni mici și mijlocii este saula cu tresă dublă și inimă răsucită sau din fibre pa ralele care rezistă bine şi-la uzură.

Alegerea parâmelor pentru manevrele mobile se face în funcţie de mărimea iahtului și suprafaţa velelor, de tipul și locul utilizării parâmei. Pentru o alegere corectă a dimensiunilor și tipului de parâmă pentru toate manevrele mobile se dau recomandări în tabelul 2 și 3.

Balansina ghiului, așa cum a fost prezentată, are dezavantajul că flutură în anumite aliuri, fapt ce poate duce la uzura saulei. De aceea propunem un sistem care să înlăture acest dezavantaj la care balansina propriu-zisă este din cablu 7x19 cu lungime mai mică cu 20 — 40 centimetri decât lungimea de la vârful ghiului la vârful catargului, legătura la vârful ghiului făcându-se cu o saulă sintetică care poate prelua șocurile de pe randă. De extremitatea de jos a balansinei se leagă un sandou ce este trecut peste un scripete montat pe straiul pupa și apoi legat la întinzător. Este suficient ca lungimea sandoului să fie 1/3 din lungimea straiului pupa. În acest fel balansina este mereu menţinută degajată de ghiu şi randă (fig. 18).

Cabestanele sunt mecanisme de punte foarte eficiente. Un plan bun al punţii trebuie să prevadă ca fiecare manevră curentă care solicită forţe mari de întindere să ajungă la un cabestan. Pentru iahturile mici și mijlocii se recomandă folosirea unui cabestan pe fiecare bord. Cabestanul este bine să fie cu două viteze, cu reducţie pe fiecare treaptă de viteză, sau cu reducţie pentru o singură treaptă. Materialul din care este confecţionat tam burul cabestanului poate fi aluminiul, bronzul sau oţelul inox. Tamburul din aliaje de aluminiu este uşor, dar se folosește numai pentru parâme sintetice, deci nefolosibil pentru o fungă mixtă.

Tabelul 3

Recomandări pentru alegerea diametrului fungilor din poliester, în funcţie de diametrul straiului prova

STRAI PROVA cablu inox 1 X19		FUNGA FOC parâmă sintetică cu tresă dublă		FUNGA RANDA parâmă sintetică cu tresă dublă	
Ø [mm]	Forţa de rupere [dan]	Ø [mm]	Forţa de rupere [dan]	Ø [mm]	Forţa de rupere [dan]
3	820	6	575	6	575
4	1400	8	1.000	6	575
5	2 200	8	1.000	8	1.000
6	3.000	10	2 700	10	2000
7	4100	12	2 700	12	2 700
8	5 400	14	4.000	14	4.000
10	8.500	14	4.000	14	4.000
12	11.500	16	5 900	16	5 900
14	17.500	16	5 900	16	5 900
16	21.000	18	7.000	16	5 900

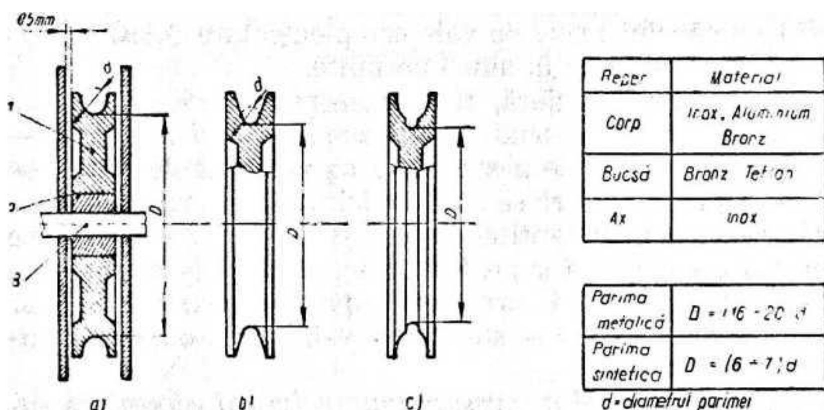


Figura 19. Materiale și dimensiuni recomandate pentru raiuri:

a = rai cu canal în U pentru parâmă sintetică; b = rai cu canal în V pentru parâmă metalică; c = rai cu canal pentru fungă mixtă: 1 = corp, 2 = bucșă, 3 = ax.

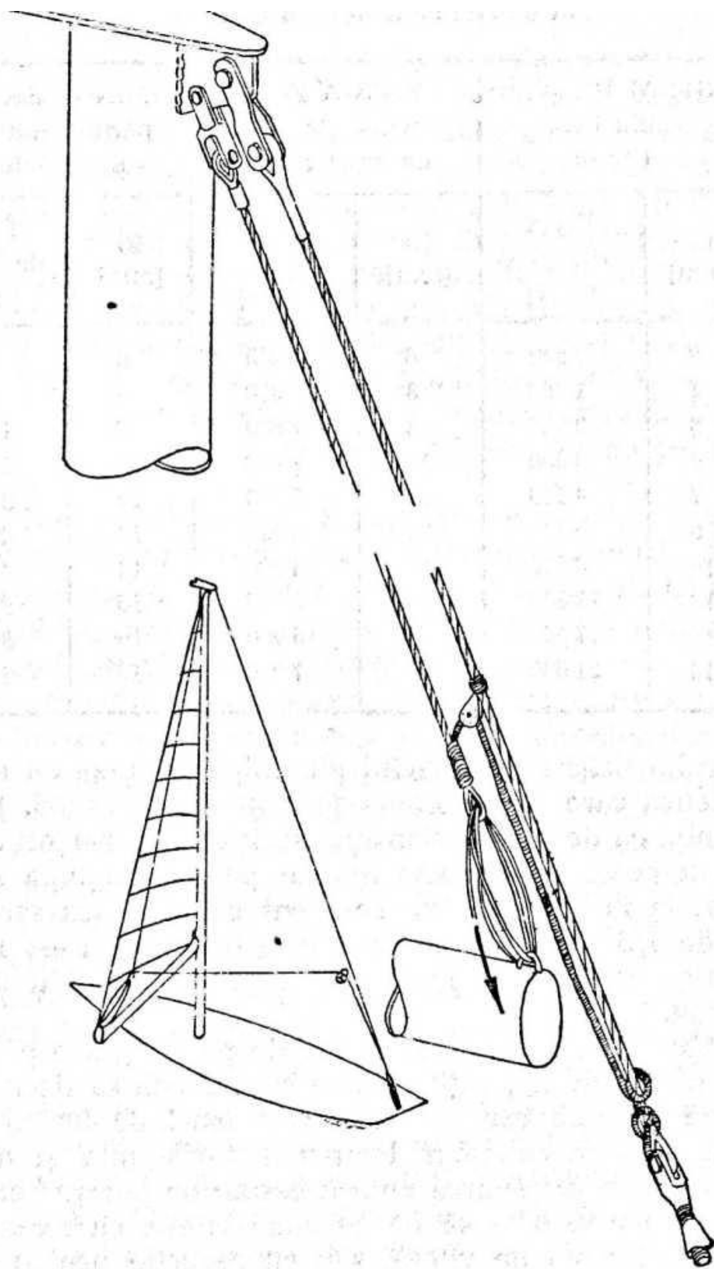


Figura 18. Balansina ghiului.

Tamburul din bronz cromat, exceptând greutatea, are numai avantaje. Pe acest tambur se pot folosi parâme sintetice sau metalice, iar în cazul uzurii suprafeţei cromate aceasta se poate reface cu uşurinţă. Tamburul din inox are un preţ ridicat.

Pentru a veni în ajutorul amatorilor care doresc să-şi construiască un vinci, în anexa IV se prezintă ansamblul unei asemenea construcţii.

Scripeţii sunt elemente de bază ce asigură funcţionalitatea manevrelor curente. Plasaţi în locurile de schimbare a direcţiei manevrelor, axul acestora este solicitat la încovoiere şi uzură. De asemenea, sunt supuşi la acţiunea coroziunii, iar la rândul lor uzează parâmele. Din aceste motive trebuie acordată atenţia cuvenită alegerii materialului din care se confecţionează şi a dimensiunilor lor. În figura 19 se dau recomandări pentru confecţionarea raiurilor, în funcţie de tipul parâmei folosite.

5. VELATURA IAHTURILOR!

Prin *velatura* unui iaht se înţelege totalitatea velelor cu care este dotat acesta. În vederea folosirii cu randament mare a vânturilor de orice tărie şi în orice aliuri

„Garderoba” iahturilor de curse este foarte bogată, datorită numărului mare de vele complementare folosite pentru vânturi slabe şi în aliuri portante.

Iahtul de croazieră, fiind mai puţin pretenţios, este dotat cu velatura standard — *randa* şi *focul de drum* – a căror suprafaţă se alege astfel ca vânturile de forţa 3-4 pe scara Beaufort să încline iahtul cu maximum 20 - 25 grade, pentru cantitatea de lest adoptată. Proiecţia pe planul diametral a suprafeţei celor două vele considerate ca două triunghiuri formează *suprafaţa velică* (Av), iar centrul de greutate al suprafeţei velice este denumit *ceatrul velic* (C.V.).

Suprafaţa velelor sau *suprafaţa velaturii* reprezintă su ma suprafeţelor efective ale velelor cu care este dotat iahtul într-o anumită situaţie de navigaţie. Aceasta poate fi mai mare decât suprafaţa velică în cazul navigaţiei pe vânturi slabe şi în aliuri portante, pentru motivul că se folosesc velele complementare, sau mai mică în cazul na vigaţiei pe vânturi tari sau pe furtună, datorită reducerii velelor.

Mărimea suprafeţei velice se poate alege din date statistice, în funcţie de lungimea Lewl, sau cu ajutorul raportului dintre suprafaţa velică (Av) şi suprafaţa udată S (aici considerând şi suprafaţa udată a chilei sau derivorului). Pentru iahturile de croazieră se recomandă Av / S = 1,5 / 2. Din aceste considerente se poate determina lungimea catargului care să asigure suprafaţa velică necesară.

Iahtul actual de croazieră are velatura formată din vele triunghiulare. Considerând slupul ca reprezentativ, velatura acestuia este constituită din:

a) *randa* (fig. 20, a) care este o velă triunghiulară, cu o margine învergată la catarg, numită *margine de învergare,* o margine învergată pe ghiu numită margine de întinsură şi o margine neînvergată (cea dinspre pupa) nu mită *margine de cădere.* Colţul superior al acestei vele, de care se prinde funga, se numeşte *colţ de fungă,* cel dinspre prova, de care se prinde mura, se numeşte *colţ de mură,* iar cel

dinspre pupa *colţ de scotă.* La randă, marginea de învergare și cea de întinsură sunt întărite prin coaserea unei parâme sintetice numită *grandee (grandeea de învergare, grandeea de întinsură).* În cazul randelor mari, unde este necesară și întărirea marginei de cădere, se folosește o saulă flexibilă numită *bordee.* În vederea păstrării curburii sub vânt, zona din regiunea marginii de cădere se controlează cu ajutorul *balenelor,* care sunt șipci elastice montate în buzunare așezate pe direcţia cusăturilor velei.

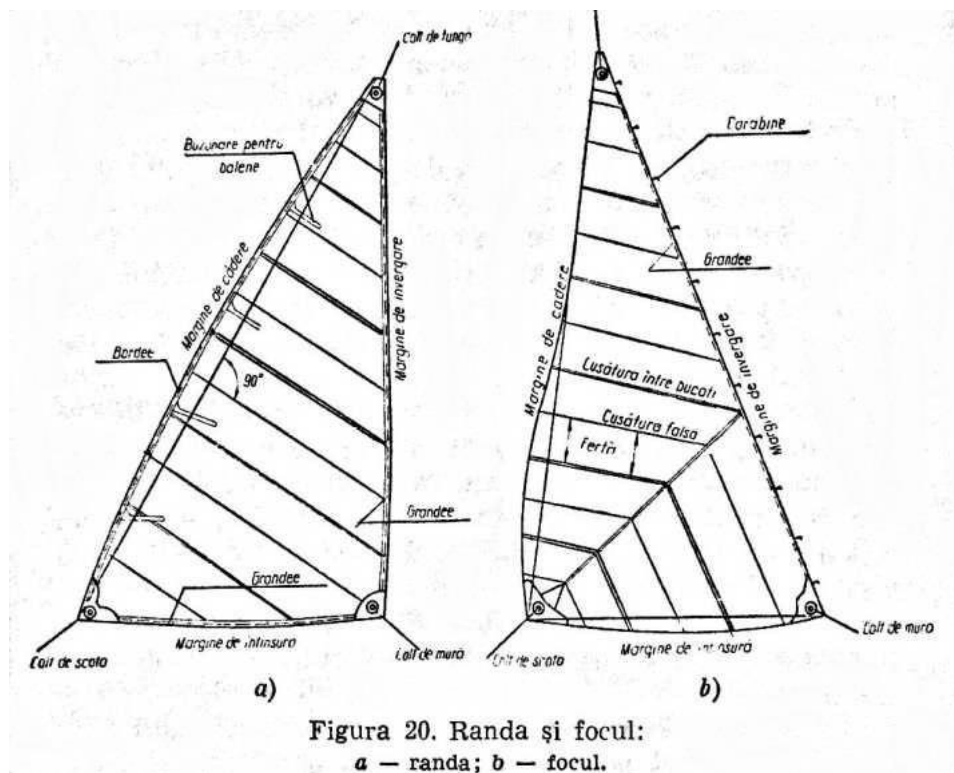


Figura 20. Randa și focul:
***a* — randa; *b* — focul.**

Micșorarea suprafeţei în cazul creșterii forţei vântului se face prin *terţarolare,* sau luare *de terţarolă.* Operaţiunea se execută fie rotind ghiul și înfășurând o parte din randă, operaţiune simplă dar care necesită un mecanism mai complicat la ghiu, fie folosind sistemul cu *baiere de terţarola.* Cel de-al doilea sistem este recomandat pentru iahturile de croazieră deoarece este simplu constructiv și asigură în continuare un profil aerodinamic corespunzător randei. Sistemul cu baiere de terţarolă presupune practicarea în randă a unor găuri cu marginile întărite numite *ochiuri de cioară,* amplasate după o linie aproape paralelă cu ghiul numită *linie de*

terţarolă. Pentru terţarolare se folosesc de obicei două linii de terţarolă situate la o distanţă faţă de ghiu și între ele de 30 50 cm, în funcţie și de dimensiunea randei. Prin ochiurile de cioară se trec bucăţi de saulă de 40 — 50 cm cu noduri la capete, numite *baiere de terţarolă.* Luarea unei linii de terţarolă în funcţie de tăria vântului presupune filarea fungii și legarea randei de ghiu prin pliere în partea de sub vânt cu ajutorul bai erelor de terţarolă, după care se întinde din nou funga randei;

b) *focul de drum* (fig. 20, b) este o velă triunghiulară cu o margine învergată pe strai numită *margine de învergare,* o margine inferioară neînvergată, numită *margine de întinsură* și marginea dinspre pupa, numită *margine de cădere.* Marginea de învergare are o grandee din cablu sau, în cazurile când aceasta trebuie să fie elastică, din saulă sintetică cusută sau lăsată liberă pe foc. Colţurile au aceleași denumiri ca și la randă; colţ de fungă, colţ de mură — legat la portstrai — și colţ de scotă. Învergarea focului pe strai se face cu ajutorul carabiniere lor. Reducerea suprafeţei focului se poate face dacă se folosește dispozitivul de rulare a focului pe strai care a fost descris.

În afara acestor două vele, în „garderoba* unui slup de croazieră mai poate exista un *foc genovez,* cu o su prafaţă mai mare ca a focului de drum, folosibil la vânturi slabe de travers și dinaintea traversului, și un *foc de furtună* de dimensiuni mult mai reduse decât cel de drum, folosibil pe vreme rea. Tot pentru navigaţia pe timp de furtună, se mai poate folosi în locul randei cu toate terţarolele luate, o velă triunghiulară de dimensiuni reduse, care menţine iahtul „LA CAPA* când vântul este din prova. Această velă se mai numește și *velă de capă.*

În concluzie, un slup de croazieră este bine să aibă o randă, un foc de drum, un genovez, un foc de furtună și eventual o velă de capă.

În afara acestor vele, în iahtingul de cursă sau de cursă-croazieră, pe vânturi slabe se mai folosesc și alte vele, considerate complementare, care au drept scop fie mărirea velaturii și deci a forţei de propulsie — *spinacherul, big-boy* și focurile de tip *reacher* și *drifter* mult mai mari decât focul genovez, fie pentru mărirea eficienţei randei în anumite aliuri prin „efect de coș* — vela *trincă înaltă* și *tall-boy* — acestea din urmă folosibile împreună cu spinacherul.

Materialele din care se confecţionează velele trebuie să îndeplinească o serie de condiţii. Ele trebuie să fie ușoare și rezistente în același timp, impermeabile și, mai ales, greu deformabile. Aceste condiţii sunt întrunite în ultimul timp de ţesăturile din fibre sintetice ca dacronul și nylonul. În vederea etanșeizării la trecerea aerului și a evitării deformării pe direcţia diagonalei ţesăturii, aceste materiale, și mai ales cele foarte ușoare, se tratează prin acoperire cu rășini, ceea ce le oferă un aspect de pergament. Ca element esenţial de alegere a materialului pentru confecţionarea diferitelor tipuri de vele, se folosește greutatea sa exprimată în grame pe metru pă trai. În tabelul 4 sunt cuprinse indicaţii orientative în legătură cu greutatea materialului recomandat pentru diverse tipuri de vele și lungimi de ambarcaţiuni.

Confecţionarea velelor, ceea ce presupune trasarea și coaserea lor, este o operaţiune delicată, realizată în mare parte manual și care rămâne în competenţa maistrului velar. Experienţa acestuia este greu să fie suplinită numai de entuziasm.

Pentru ambarcaţiuni ușoare este posibil ca velele să fie confecţionate de nespecialist, dar în cazul iahturilor se riscă obţinerea unor vele care nu asigură forţe mari de propulsie.

Constructorul stabilește numai suprafaţa necesară și eventual calitatea materialului.

Pentru ca velele să aibă un randament bun ele trebuie ca sub vânt să aibă o formă aerodinamică, respectiv, dacă considerăm o secţiune prin velă, paralelă cu direcţia scurgerii aerului, aceasta trebuie să aibă forma unui profil aerodinamic care să creeze o forţă portantă cât mai mare. Asigurarea acestui deziderat se face prin alegerea corespunzătoare a materialului, dar, în primul rând, prin croirea velelor. Înainte de croire, se realizează suprafaţa desfășurată a velei prin coaserea fâșiilor de pânză după direcţii bine stabilite faţă de marginea de învergare, realizându-se astfel forţele (fig. 20). Operaţiunea de croire se face pe planșete mari, care să cuprindă vela desfășurată și constă în trasarea curburii marginilor velei. Mărimea și forma acestor curburi depind de tipul velei și dimensiunile ei. Pentru croazieră, velele se realizează mai plate, cu curbură mai redusă decât a celor de curse.

Echilibrarea iahturilor

Centrarea sau *echilibrarea* iahturilor sub vele reprezintă una din operaţiunile cele mai delicate în proiecta rea unui iaht. Operaţiunea trebuie executată încă din primele faze ale proiectării, și anume în faza elaborării planului general de amenajare, când trebuie stabilită poziţia catargului, a chilei profilate și a cârmei, dacă ne referim la un iaht cu un singur catarg, cu chilă profi lată și cârma separată de chilă (fig. 9, b și c). Tot în această fază trebuie stabilită suprafaţa velică Av, înălţimea catargului care să asigure această suprafaţă, suprafaţa proiectată a chilei A_{DCL} și a cârmei Ade. Prin echilibrare se înţelege *determinarea poziţiei relative optime* a doua puncte considerate convenţional, centrul velic (C.V.) și centrul de rezistenţă laterală (C_{RL}) — Echilibrarea se face pentru cazul navigaţiei cu velatura standard, la un slup cu randa și focul de drum. În continuare vom prezenta o metodă simplă de echilibrare a iahturi lor greate în slup.

Centrul velic (C.V.) se consideră, convenţional, ca fiind centrul de greutate al suprafeţei proiectate pe planul diametral al velaturii standard. Pentru determinarea acestuia se calculează mai întâi suprafaţa velică Av (m^2) necesară, după date statistice sau corelată cu suprafaţa udată. Se precizează poziţia și înălţimea catargului care să asigure această suprafaţă, ţinând cont că, datorită existenţei ghiului și suprastructurii, nu se pot folosi întregime suprafeţele triunghiului prova și pupa (triunghiurile formate de straiuri, catarg și linia punţii). Se trasează proiecţiile focului și ale rând ei pe planul diame tral și se verifică dacă asigură suprafaţa velică necesară.

Ulterior se determină centrul de greutate al celor două triunghiuri, adică al focului și al randei. Grafic, ele se găsesc la intersecţia medianelor triunghiurilor. Centrul velic C.V. se va găsi pe linia ce unește centrele de greutate astfel

Tabelul 4

Tip velă	Caracterizarea formei	Recomandări privind folosirea	Greutatea pânzei în g/m², în funcţie de lungimea maximă Lmax (m)			
			7–8m	9–10m	11–12m	13 – 14 m
Randa	— Marginile ușor convexe; — Balene la marginea de cădere	— În orice aliuri pe vânturi până la forţa 4 gr. B fără terţarorale și până la forţa (5 – 6) grade B cu una sau două terţarole	200	280	330	405
Foc genovez	— Profil ușor plat la partea superioară și plin la partea inferioară; — Marginea de învergare cu grandee elastică	— Pentru vânturi strânse cu forţa (3 – 5) grade B	160-230	200-230	200-280	230-280
Foc de drum	— Profil plat la par tea superioară și ușor plin la partea Inferioară; — Marginea de cade re dreaptă sau ușor concavă; — Marginea de învergare cu grandee neelastică	— Pentru orice aliuri la vânturi cu forţa (5 – 8) grade B	280	280	340	405
Foc de furtună	— Suprafaţă mică cu croială aproape plană; — Marginea de învergare cu grandee din cablu; — Marginea de întinsură puţin concavă; — Colţul de scotă mult ridicat	— Vânturi mai tari de forţa 9 grade B în orice aliuri	280	340	340	405

Caracteristici orientative pentru velatura unui slup de croazieră

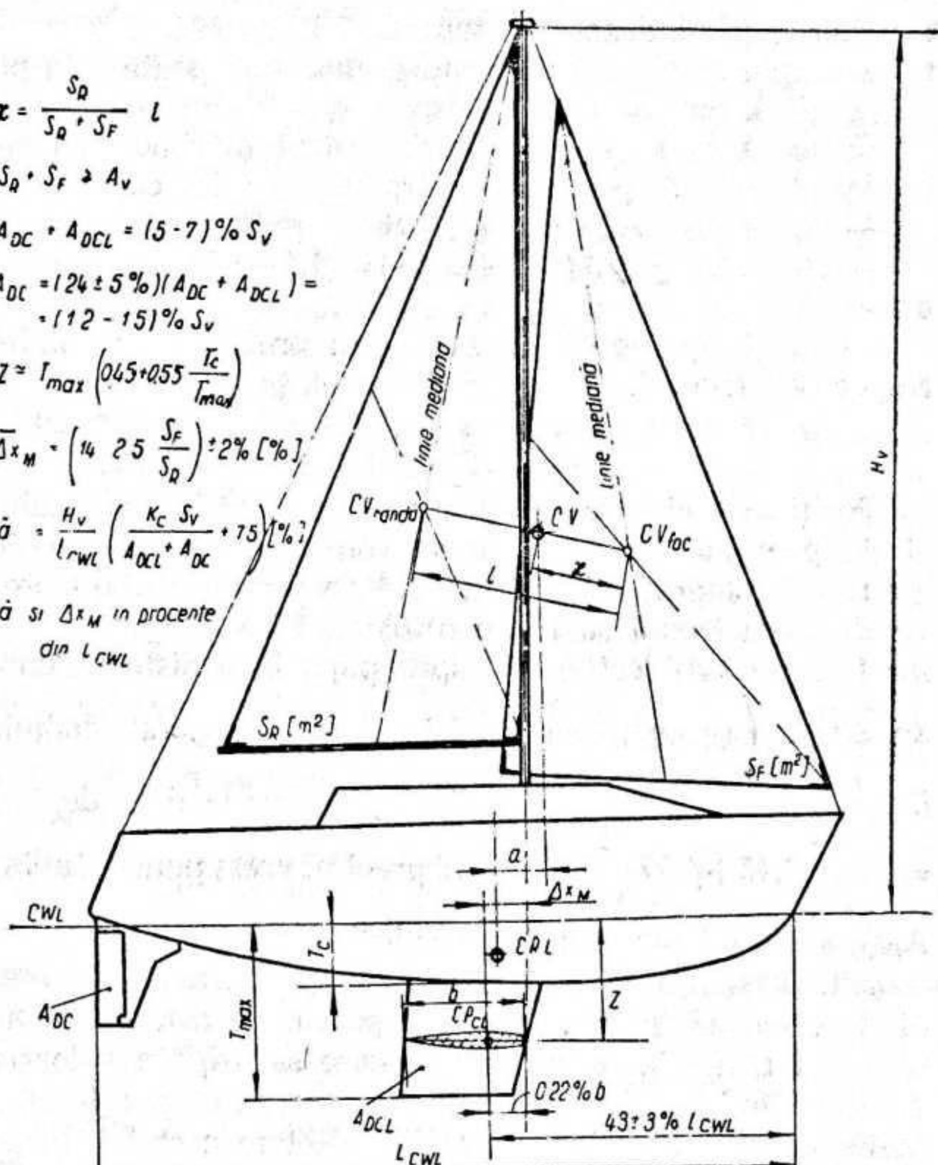


Figura 21. Echilibrarea iahturilor.

determinate la o distanţă faţă de unul din ele obţinută prin regula centrelor de greutate (fig. 21).

Toate calculele efectuate se ilustrează grafic pe un desen executat la o scară convenabilă: de exemplu 1: 20.

Având determinată poziţia C.V, urmează să determinăm poziţia centrului de rezistenţă laterală C_{RL}. Reamintim că C_{RL} reprezintă centrul de greutate al suprafeţei de derivă A_D a corpului, la care se adaugă suprafaţa de derivă a cârmei A_{DC}, a chilei A_{DCL} şi a pintenului cârmei, dacă există.

Forma suprafeţei de derivă a corpului A_D fiind de terminată de planul de forme și poziţia liniei de plutire C.W.L., se va putea determina poziţia centrului de gretate al suprafeţei A_D ca și mărimea suprafeţei A_D. Poziţia centrului de greutate al suprafeţei A_D se poate de termina împărţind această suprafaţă în suprafeţe geometrice simple al căror centru de greutate se poate afla pe cale grafică.

Urmează să se estimeze prin calcul mărimea suprafeţelor A_{DC} şi A_{DCL} folosind următoarele indicaţii:

— $A_{DC} + A_{DCL} = (5 — 7)\ \%\ (S_R + S_F)\ [m^2]$;

— $A_{DC} = (24 \pm 5\%)\ (A_{DC} + A_{DCL}) = (1{,}2 — 1{,}5)\%\ (S_R + S_F)$

unde:

— SR şi SF reprezintă suprafaţa proiectată a randei respectiv a focului.

$$S_F + S_R = S_V$$

Poziţia chilei este recomandată prin poziţia centrului ci de presiune CP_{CL} (a nu se confunda cu centrul de greutate al suprafeţei chilei). Faţă de perpendiculara pro va CP_{CL} va trebui să fie la o distanţă de $(43 + 3)\%L_{CWL}$, iar fată de axul catargului spre pupa la o distanţă dată de:

$$\overline{\Delta XM} = (14 - 2{,}5\ S_F/S_R)\quad \pm 2\%\ \text{din}\ L_{CWL.}$$

Faţă de linia de plutire CP_{CL} trebuie să fie la o distanţă dată de:

$$Z = T_{max}\,(0{,}45 + 0{,}55\ T_C/T_{max}).$$

Fiind precizat acest punct și având A_{DCL} se poate determina, considerând suprafaţa A_{DCL} un trapez, lungimea coardei „b” și poziţia bordului de atac al chilei cu 22% din „b” înspre prova. Se trasează acum conturul chilei la forma dorită, care să asigure valoarea A_{DCL} în limitele date și se poate determina poziţia centrului de greutate al suprafeţei proiectate a chilei în general diferită de poziţia CP_{CL}.

Se amplasează cât mai spre pupa cârma care să aibă suprafaţa A_{DC} și un raport optim între înălţime și lăţime, precum și pintenul cârmei. Ca și în cazul chilei, se determină poziţia centrului de greutate al suprafeţei cârmei și pintenului.

Având mărimile suprafeţelor ce compun suprafaţa de derivă totală, precum și poziţiile centrelor lor de greutate, se poate determina centrul de greutate al

suprafeţei totale de derivă care este tocmai C_{RC}. Poziţia C_{RL} astfel determinată trebuie să fie înspre pupa faţă de CV cu o distanţă „a”.

Amplasarea relativă a velelor și suprafeţelor ce se opun derivei este corectă, respectiv iahtul este echilibrat, dacă distanţa „a” exprimată în procente din L_{CWL}

verifică relaţia:

$$a=H_V/L_{CWL}[K_C \times S_V/(A_{DC} + A_{DCL}) + 7,5]\%$$

unde Hv este înălţimea de gabarit a velaturii măsurată de la linia de plutire (m).

Kc = coeficient de centrare.

Pentru iahturi greate în slup valorile lui Kc sunt:

+ 0,06 ± 0,01 pentru slup cu derivor;

+ 0,21 ± 0,03 pentru slup cu chilă profilată separată de cârmă.

Dacă relaţia nu se verifică, atunci se vor relua cal culele de amplasare a suprafeţelor în discuţie, în vede rea ajustării poziţiei lor care în final să ducă la verificarea relaţiei.

Exactitatea acestei formule a fost verificată de autor pe mai multe iahturi bine echilibrate și aplicată cu succes în verificarea echilibrării iahtului „HAI-HUI 2”. În acest caz, din experienţa skipperului, iahtul se dovedea a fi „moale”. Verificarea făcută prin calcul a confirmat observaţia. Motivul existenţei acestei situaţii estesim plu: amplasarea „din ochi”, fără calcule de echilibrare, a derivorului lestat. Acesta a fost montat mai spre pupa decât era normal, făcând ca C.V. să fie mult spre prova faţă de C_{RL} și deci iahtul să fie „moale”. Ca remediere se impunea fie mutarea catargului, operaţiune dificilă, care, în limitele impuse de construcţia lui, nu rezolva problema, fie montarea spre prova a derivorului lestat, soluţie periculoasă deoarece presupunea practicarea altor găuri în chilă și deci slăbirea rezistenţei acesteia. Se luţia adoptată a fost amplasarea în prova derivorului a unei suprafeţe, practic a unei table cu muchie de atac rotunjită care să deplaseze spre prova C_{RL} până la poziţia dorită. Acest tip de eroare este posibilă la multe construcţii de amatori care ignoră operaţiunea de echilibrare, amplasând chila și catargul în poziţii necorelate după desene din reviste, dar fără să aibă posibilitatea respectării în totalitate a condiţiilor prototipului din revistă.

După cum s-a văzut din calcule, echilibrarea este proprie fiecărui iaht, și numai la iahturi identice din toate punctele de vedere este aceeași.

Cu un calcul de echilibrare bine executat nu înseamnă că iahtul va fi bine echilibrat și în exploatare. Pentru a obţine acest lucru trebuie ca în exploatare să respectăm condiţiile luate în calcul. Principala eroare în acest sens este amplasarea incorectă a proviziilor la bord înaintea croazierei, care face ca iahtul să aibă o altă linie de plutire decât C.W.L., de obicei fiind mai apucat. O apupare înseamnă modificarea formei suprafeţei de derivă a corpului, ceea ce conduce la deplasarea spre pupa a C_{RL}, iahtul devenind din bine echilibrat pe hârtie.

„Moale” în exploatare. Tot în legătură cu amplasarea greutăţilor la bord trebuie să nu uităm că, în general, echipajul stă în cockpit provocând o apucare în timpul

marșului.

Pentru a înţelege mai bine fenomenul echilibrării, trebuie să facem precizarea că în realitate punctul de aplicaţie al rezultantei forţelor de presiune de pe vele, care este de fapt punctul de aplicaţie al forţei de propulsie dată în vele într-o anumită aliură, pe care să-l numim centru de presiune velic (C.P.V.), nu coincide cu centrul velic (C.V.) considerat ca centru geometric. Aceeași precizare și pentru suprafeţele ce se opun derivei.

Centrul lor de presiune (C.P.H.) este punctul de aplicaţie al rezultantei forţelor de presiune hidrodinamică ce se opune înaintării și derivei iahtului. Nici acesta nu coincide cu C.R.L. considerat ca centru geometric. Având aceste lucruri precizate, putem spune că un iaht este bine echilibrat când nu este nici moale nici ardent, adi că nu se lasă sub vânt și nici nu vine în vânt, în cazul navigaţiei cu vânt strâns. Această condiţie este îndeplinită dacă C.P.V. este pe aceeași verticală cu C.P.H. Este evident că acest lucru rămâne valabil pentru condiţiile în care s-a făcut echilibrarea. Dacă se schimbă velatura pentru vânturi slabe sau pentru furtună, echilibra rea nu mai este aceeași. Astfel, pentru vânturi slabe se preferă ca iahtul să fie ușor ardent, adică să vină în vânt. Din acest motiv, pentru vânturi slabe, genovezul are colţul de scotă mult spre pupa, în felul acesta deplasează C.P.V. mai spre pupa decât C.P.H. făcând astfel iahtul ușor ardent.

Calculele și formulele de mai sus au ţinut cont de situaţia reală ce apare în exploatare, dar au fost prezentate în funcţie de poziţia C.V. și C_{RL}, deoarece este mai ușor pentru proiectant să lucreze cu aceste centre de greutate decât cu centrele de presiune. De aceea, nu trebuie să tragem concluzia că, dacă în urma calculului a rezultat C.V. Înspre prova faţă de $C_{RL,}$ iahtul este moale. Rezultatele trebuie interpretate astfel: dacă poziţia relativă a C.V. și C_{RL} verifică relaţia de echilibrare, atunci C.P.V. este pe aceeași verticală cu C.P.H. și iahtul este bine echilibrat.

Un iaht bine echilibrat trebuie ca, în exploatare, având velatura standard, navigând cu vânt strâns și cârma lăsată liberă în P.D. să parcurgă câteva lungimi de iaht fără să se abată în vreun bord, iar apoi să vină ușor în vânt respectiv să fie ușor ardent.

Capitolul III
ELEMENTE DE CONSTRUCŢIE A IAHTURILOR

1. MATERIALE FOLOSITE ÎN CONSTRUCŢIA IAHTURILOR

Diversitatea materialelor folosite la construcţia iahturilor, ceea ce presupune și diversitatea tehnologiilor, fac imposibilă tratarea în amănunt a construcţiei iahturilor în cadrul unui capitol. De aceea nici nu ne propunem acest lucru.

Rămânem consecvenţi ideii de a pune la dispoziţia amatorilor principii cu care aceștia să poată singuri alege soluţia optimă pentru fiecare caz în parte, și mai puţin amănunte și soluţii tehnologice care, oricum, nu ar putea fi tratate exhaustiv. Considerăm util acest mod de abordare deoarece construcţia de amatori se deosebește de construcţia de serie prin aceea că, în marea majoritate a cazurilor, iahtul rezultat este unicat, iar ca soluţie constructivă diferă în funcţie de posibilităţile materiale și tehnologice.

Materialele folosite la construcţia iahturilor sunt: lemnul, metalul, rășinile armate cu fibre de sticlă, lemnul protejat la exterior cu rășini armate cu fibre de sticlă și betonul armat.

Lemnul este cel mai vechi material de construcţie.

În prezent îşi păstrează încă importanţa în construcţia de iahturi, cu toate că au apărut materiale noi. Se constată o revenire în actualitate a lemnului, după o perioadă de declin marcată de apariţia rășinilor armate cu fibră de sticlă.

Prelucrarea relativ ușoară, cu număr redus de scule, „vârsta” mare atinsă de iahturile din lemn, păstrarea caracteristicilor mecanice în timp, în condiţiile navigaţ iei în apă de mare, inexistenţa coroziunii, asigurarea unei izolaţii fonice și termice ce reprezintă factori de confort în croazierele lungi, greutatea redusă a construcţiei sunt numai câteva elemente ce recomandă amatoru lui construcţia din lemn.

Principalul dezavantaj al lemnului îl reprezintă rezistenţa sa diferită de-a lungul fibrei și în sens travers la fibră, la care se mai poate adăuga și neomogenitatea sa ca material de construcţie.

În cazul construcţiei din lemn, o dificultate o reprezintă găsirea esenţelor de lemn recomandate, la dimensiunile necesare, fără noduri, și cu o umiditate corespunzătoare.

În prezent, o parte din aceste dezavantaje sunt di minunate prin apariţia unor adezivi puternici, rezistenţi ia apa de mare, care permit realizarea unor materiale de construcţie prefabricate prin lipire, cum sunt placajele sau confecţionarea unor elemente constructive din structura iahtului cum sunt etrava, coastele și unele elemente longitudinale de rezistenţă — chila, strângherii de punte și bordaj.

O soluţie de compromis, cu rezultate foarte bune în cazul construcţiei de amatori, o constituie corpul reali zat din lemn, cu învelișul din esenţe puţin costisitoare, fără pretenţii deosebite privind calitatea, protejat la exterior cu rășini

armate cu fibre de sticlă, ceea ce conferă și o rezistenţă suficientă și o bună etanșare.

Metalul, ca material de construcţie a corpurilor iahturilor, s-a impus prin transferarea tehnologiilor de prelucrare a metalelor folosite în construcţia navelor comerciale. Un rol deosebit de important l-a avut perfecţionarea sudurii, ca principal procedeu de prelucrare a tablelor și realizarea unor materiale ușor deformabile și sudabile care să reziste în mediul marin. În aceste condiţii s-au impus ca materiale metalice de construcţie: oţelul, din care se fabrică profilele, și tabla navală și alia jele de aluminiu cu conţinut de magneziu, care sunt sudabile.

Datorită preţului de cost, condiţiilor de obţinere, tehnologiei pretenţioase de sudare ce necesită electrozi speciali sau mediu de gaze inerte, aliajele de aluminiu nu sunt recomandate amatorilor, deși construcţiile ce rezultă rezistă bine în apa de mare și sunt mult mai ușoare decât cele din oţel.

Astfel de construcţii se execută de obicei pentru curse și performanţe.

Construcţia iahturilor din oţel prezintă avantajul unei ușoare „puneri în operă” a materialului, a unei omogenităţi o construcţiei rezultate. Utilajele necesare prelu crării tablelor sunt relativ simple, iar sudura electrică poate fi însușită de amatori fără prea mari dificultăţi.

Posibilitatea prelucrării în orice condiţii atmosferice și a remedierii ușoare a eventualelor defecţiuni de sudură fac ca și acest material să fie în atenţia amatorilor.

În cazul construcţiei din oţel, trebuie acordată o atenţia deosebită oxidării în condiţiile atmosferei marine și a protecţiei corpului împotriva coroziunii în apă de mare.

Pentru a diminua acest dezavantaj există soluţii, unele accesibile amatorilor, dar oricum coroziunea rămâne un „Inamic” permanent al construcţiei din oţel. Datorită greutăţii mari a acestui material în comparaţie cu lemnul sau poliesterii armaţi, oţelul se recomandă pentru iahturi cu lungimi mai mari de 9 metri, sub această dimensiune rezultând corpuri grele, cu posibilitate de ambarcare a unei încărcături utile reduse.

Corpurile iahturilor construite din oţel pentru construcţii navale s-au comportat bine în condiţiile specifice exploatării acestora. Faptul că, de obicei, anual iahtul este scos pe cavalet, corpul este inspectat și revopsit, mărește durata de exploatare și limitează efectul coro ziunii.

În cazul folosirii formelor corpului cu gurne ascuţite, multiple, ce oferă facilităţi tehnologice pentru construcţia din tablă, oţelul devine un material ce se recomandă amatorilor.

Rășinile armate reprezintă unul din materialele foarte des folosite în construcţia iahturilor în ultimii treizeci de ani. Proprietăţile fizice și mecanice, facilităţile teh nologice oferite construcţiei de amatori, lucrările simple de întreţinere în exploatare au impus acest material atât în construcţia de amatori, cât și în producţia de serie.

De obicei se folosesc rășini poliesterice și rar epoxidice.

Rășinile sunt mase plastice termoreactive care, la temperatura camerei, în

prezenţa unor substanţe catalizatoare numite și întăritori, trec în stare solidă. Pentru iniţierea reacţiei de polimerizare la temperatura camerei, pe lângă întăritor, se folosește și un accelerator.

Rășinile poliesterice prezintă calităţi mecanice bune, sunt mult mai ieftine decât cele epoxidice, și de aceea se folosesc în majoritatea cazurilor. Rășina simplă, după întărire se contractă cu (5 — 8%). În vederea micșorării contracţiei și măririi rezistenţei mecanice a construcţiei, ră şinele se armează de obicei cu ţesături din fibre de şti dă. Conţinutul în fibră de sticlă al unui produs din ră șini armate este în medie de 40%. În cazul construcţiei de amatori, unde presarea straturilor este foarte dificilă, acest conţinut este mai redus.

Pentru ca rășina să adere la fibrele din sticlă, acestea se tratează cu substanţe speciale încă din fabrică. Din acest motiv nu orice ţesătură din fibre de sticlă este aptă pentru armarea rășinilor poliesterice, ci numai acele tratate în acest scop.

După aproape trei decenii de experienţă, specialiștii recomandă folosirea rășinilor armate în cazul proiecte lor unicat, deoarece cheltuielile pentru matriţe folosite în producţia de serie sunt mari, iar numărul de iahturi din serie rar acoperă aceste cheltuieli.

Formele în care se livrează fibrele și ţesăturile din fibre de sticlă folosite în construcţia iahturilor sunt: fire din fibre de sticlă dispuse paralel, numite roving, împâslitură din fibre scurte de fibre de sticlă, numită stratimat și ţesătură sub formă de pânză din fibre de sticlă cu grosimi variabile, în funcţie de utilizări.

Iahturile construite din ferociment, noţiune similară betonului armat, au apărut mai întâi ca o curiozitate în construcţia de ambarcaţiuni. Aceste construcţii au o ar mătură foarte deasă, cu rol important în menţinerea for mei și asigurarea rezistenţei.

Începuturile acestui tip de tehnologie sunt în Italia, unde, în anii patruzeci, profesorul Piere Luigi Nervi a construit o serie de nave mici și un iaht de 12 metri lungime al cărui înveliș avea grosimea de 12 milimetri.

Ulterior metoda a fost îmbunătăţită, dar nu s-a răspândit deoarece nu se pretează la construcţia de serie în condiţii economice avantajoase. În cazul acestei tehno logii, manopera reprezintă o parte importantă și de aceea preţul redus al materialului are pondere foarte mică în preţul final al construcţiei.

În prezent, construcţia iahturilor din ferociment este răspândită în Australia și Noua Zeelandă.

Ferocimentul este recomandat de specialiști pentru iahturi cu lungime mai mare de 12 — 14 metri, când raportul greutate corp pe lungime ajunge la o valoare convenabilă.

Principalul dezavantaj al acestui material este lipsa de omogenitate și greutatea reparării greșelilor.

Această tehnologie se bazează pe confecţionarea unei reţele de bare ce asigură forma corpului (chilă, etravă, coaste) și o reţea mai deasă din fier beton rotund care asigură rezistenţa învelișului. Pe lângă această reţea, se folosește și o plasă deasă din sârmă. Betonul în acest tip de construcţie reprezintă un element de etanșare a

cor pului și de protecţie împotriva coroziunii a reţelei din oţel.

Din scurta prezentare a materialelor ce pot fi folosite în construcţia de iahturi rezultă că pentru amatori, luând în consideraţie posibilităţile de procurare a materialului, tehnologia și utilajele de prelucrare, gradul de calificare solicitat, se recomandă construcţia din lemn, din lemn protejat la exterior cu rășini armate cu fibre de sticlă, din rășini armate cu fibre de sticlă și, cu anumi te restricţii, din oţel.

Un argument în acest sens îl constituie numeroasele construcţii realizate de amatori în Constanţa.

2. DOCUMENTAŢIA MINIMĂ NECESARA PENTRU CONSTRUCŢIA UNUI IAHT

Necesitatea unei documentaţii în vederea construcţiei iahtului este de necontestat. Volumul acestei documenta ţii rămâne o problemă deschisă discuţiei. În cazul construcţiei de amatori, când iahtul reprezintă în general un unicat, când viitorul skipper participă în marea majortate a cazurilor fie la construcţie, fie la proiectare și construcţie, sau iahtul urmează să fie construit după planuri de un meseriaș cu experienţă, volumul documentaţiei este redus. În aceste situaţii nici nu se recomandă o documentaţie detaliată pentru că modificările de soluţii constructive dictate de necesitatea înlocuirii unor mateteriale, sau de apariţia pe parcurs a unor soluţii mai avantajoase ar face inutilă munca proiectantului la elementele de amănunt.

În cazul construcţiei de tip industrial lucrurile se schimbă, organizarea acestei producţii solicitând un proiect detaliat.

Trebuie să existe deci o documentaţie minimă, care, întocmită de un specialist în construcţii navale și cunoscător al specificului construcţiei de iahturi, să ofere certitudinea investiţiei în sensul asigurării unor calităţi nautice corespunzătoare, confort și securitate.

Recomandăm următoarele planuri care asigură suficient construcţia de amatori. Numărul acestora poate să difere de la o tehnologie la alta.

1. Plan general.
2. Planul de forme cu tabel de trasaj.
3. Plan general de construcţie cu detalii de structură.
4. Plan amplasare motor, linie de axe, eșapament, ventilaţie (pentru iahturile cu motor staţionar).
5. Plan instalaţie de combustibil.
6. Plan chilă și lest.
7. Plan instalaţie de guvernare.
8. Planul amenajărilor interioare.
9. Planul velaturii și greementului.

10. Planul punţii și detalii ale accesoriilor de punte.
11. Schema instalaţiei electrice.
12. Schema instalaţiilor cu tubulaturi.

Înainte de elaborarea acestor planuri, specialistul împreună cu armatorul (cel care finanţează construcţia), vor stabili materialul din care se execută corpul și posibilităţile tehnologice de realizare a lui. Acest amănunt îşi are importanţa sa deoarece proiectantul trebuie să ofere soluţii compatibile cu tehnologia și posibilităţile materia le existente.

După aceasta, în funcţie de destinaţia iahtului – cursă sau croazieră — zona de navigaţie, numărul membrilor în echipaj și alte cerinţe ale armatorului, se aleg de către proiectant dimensiunile și forma iahtului. În continuare, proiectantul trasează planul de forme cât mai exact, la o scară convenabilă. Poziţiile unor puncte importante, cu ajutorul cărora ar putea fi reprodus planul de forme, vor fi prezentate în tabelul de trasaj. Acest la bel urmează a fi folosit pentru trasajul planului de for me la scara 1: 1.

Se face un calcul estimativ al greutăţilor, incluzând corpul, greementul, instalaţiile, lestul, proviziile și echipajul, ceea ce va da un deplasament aproximativ care se verifică cu cel calculat din planul de forme pentru plutirea de plină încărcare.

Etapa următoare este întocmirea planului general de amenajare, cu care ocazie se face un calcul preliminar al velaturii, centrării iahtului, al lestului și, ceea ce este important, se stabilesc poziţiile coastelor reale, numărul lor și poziţiile pereţilor transversali care delimitează spaţiile și interiorul corpului.

Pentru executarea planului general de construcţie și a unor detalii de structură, este necesară dimensionarea principalelor elemente de structură ale corpului: chila, etrava, varangele, coastele, traversele, elementele longi tudinale de rezistenţă a punţii și bordajului (strângherii), grosimea învelișului bordajului, fundului și punţii etc.

Pentru a nu subdimensiona sau supradimensiona elementele de structură, este recomandabil să fie folosite indicaţiile cuprinse în regulile registrelor de clasificaţie referitoare la iahturi. Părţi ale acestor reguli destinate special construcţiei de iahturi există la registrele de da sificaţie ale ţărilor cu tradiţie în iahting.

În cazul nostru, nu este obligatorie construirea după regulile unui anumit registru, dar, având în vedere experienţa acumulată de aceste societăţi în supravegherea construcţiei de iahturi, recomandările acestor reguli sunt de un real folos proiectantului în stabilirea dimensiuni lor principalelor elemente de structură.

La întocmirea planului general de construcţie și a principalelor detalii, se vaţ ine cont de posibilităţile teh nologice de realizare a lor. În această fază, fiind determinate elementele de structură, se poate executa un cal cul mai exact al greutăţii corpului.

Tot acum se execută calculul de stabilitate, se definitivează greutatea lestului, materialul din care se confecţionează, date cu care se poate întocmi planul chilei

și lestului.

Planurile instalaţiilor de propulsie, de guvernare.

ventilaţie, eșapament, combustibil nu ridică probleme de osebite. Este util ca și în cazul acestora să se ţină cont de recomandările regulilor din registrele de clasificaţie”.

mai ales în cazul instalaţiei de guvernare și propulsie cu motor staţionar.

În vederea întocmirii planului velaturii și greementului se definitivează înălţimea necesară a catargului, care să asigure suprafaţa velică, se calculează secţiunea ca târgului și se aleg manevrele fixe și mobile, tipul și dimensiunile velelor. Cu aceste elemente, ţinând cont de necesitatea execuţiei manevrei velelor, comod și în condiţii de siguranţă, se întocmește planul punţii, stabilindu-se necesarul și tipurile de accesorii de punte: cabestane, tacheţi, scripeţi, întinzători etc. Stabilirea exactă a numărului și dimensiunilor acestor accesorii face po sibilă execuţia lor în paralel cu execuţia corpului, fapt ce scurtează mult durata construcţiei.

3. SISTEME DE CONSTRUCŢIE A IAHTURILOR

Indiferent de materialul sau de sistemul de construcţie ales, prima lucrare cu care trebuie să se înceapă construcţia este trasajul formelor corpului la scara 1:1.

Avantajele oferite de existenţa acestui trasaj sunt multiple, mai ales în construcţia de amatori. În primul rând se elimină toate erorile de trasaj ale proiectantului planului de forme, iar în al doilea rând oferă controlul permanent al formelor pe timpul construcţiei, marea majoritate a detaliilor de construcţie fiind preluate din acest trasaj, eliminându-se astfel greșelile de croire a materialului. În concluzie, existenţa acestui trasaj constituie o premiză pentru scurtarea timpului de construcţie a iahtului.

Trasajul la scara 1:1 se execută cu ajutorul tabelului de trasaj pe planșete orizontale improvizate din plăci aglomerate din lemn, vopsite cu vopsele mate. Procedeul trasării este identic cu cel descris la planul de forme, **cu** menţiunea că transversalul se execută pe coaste reale și nu pe coaste teoretice, trasându-se ambele ramuri ale fiecărei coaste și curbura transversală. Poziţia coastelor reale pe lungime se determină din planul general de construcţie.

Dimensiunile unei planșe de trasaj trebuie să fie cu aproximativ un metru mai mare decât lungimea și înălţimea iahtului. Longitudinal și orizontal se poate execu ta însă cu suprapunerea extremităţii pupa peste prova, ceea ce micșorează suprafaţa planșetei.

Construcţia din lemn

Caracteristicile principale solicitate lemnului ca material de construcţie pentru iahturi sunt rezistenţa mecanică, densitatea și durabilitatea.

După criteriul păstrării în timp a caracteristicilor de rezistenţă și densitate materialul lemnos este împărţit în cinci clase, astfel:

Tabel 5

Clasa	Durabilitatea (ani)	Rezistenţa	Exemplu
1	peste 25	foarte bună	Tec
2	10 – 25	bună	stejar, mahon
3	10 – 15	medie	brad, foioase
4	sub 10	mijlocie	molid
5	sub 5	slabă	

Clasele au fost stabilite prin încercarea la durabilitate a lemnului neprotejat. Lemnul protejat și conservat durează mai mult. Faptul că periodic iahtul din lemn este în apă, asigură o durabilitate mai mare decât cea minimă prezentată în tabel.

O altă caracteristică a lemnului este umiditatea. Pentru construcţia corpului se consideră bună o umiditate sub 15%.

Prelucrarea lemnului nu necesită utilaje deosebite și, în general, în mare parte se poate executa manual. Se presupune că materialul de care dispune constructorul este prelucrat în primă fază, adică există sub formă de dulap sau scândură.

Îmbinarea detaliilor în vederea realizării corpului se execută cu ajutorul cuielor din cupru, a șuruburilor pentru lemn și prin încleiere, folosind cleiuri rezistente la apă.

Îmbinarea cu ajutorul cuielor din cupru se folosește din ce în ce mai rar și numai pentru prinderea bordajului pe coaste și a punţii pe traverse. Tehnologia presupune manoperă multă și cuiele din cupru sunt greu de procurat.

Pentru prinderea punţii și bordajului ca și a elementelor de structură între ele (coaste și varange, traverse cu coaste) se folosesc șuruburile pentru lemn. Se reco mandă ca acestea să fie din alamă. Se pot însă folosi șuruburi pentru lemn obișnuite, din oţel, dar supuse în prealabil zincării sau cadmierii. Există, desigur, perico lui ca în cazul unei acoperiri necorespunzătoare să apa ră rugina mai rapid.

Pentru prinderea cu șuruburi, în prealabil se găuresc elementele ce trebuie prinse. Gaura se execută cu un burghiu cu diametrul mai mic cu 0,2 — 0,5 mm decât dia metrul șurubului pentru lemn.

La bordaj și punte, capul șurubului trebuie protejat cu dop din lemn de aceeași esenţă. Pentru aceasta, loca să-l capului șurubului se execută mai adânc, ca, prin strângere, acesta să rămână îngropat. Diametrul acestui locaș este cu un milimetru mai mare decât capul șuru bului. Dopurile se execută la strung sub formă de tije cilindrice din care se debitează la lungimea dorită și se încleiază.

Presiunea realizată de șuruburi este suficientă pentru asigurarea unei bune încleieri.

Încleierea se face când lemnul are umiditatea cuprin să intre 6 — 25%, dar cel

mai bine între 12 — 16%. Elementele ce urmează a fi lipite nu trebuie să aibă o di ferenţă de umiditate mai mare de 3%, iar temperatura la care se lucrează să nu fie mai mică de +10°C.

Presiunea necesară asigurării încleierii se realizează cu menghine special construite.

Timpul de uscare depinde de calitatea cleiului și temperatura mediului. La temperatura de + 20°C timpul deâncleiere este, pentru majoritatea tipurilor de clei, de aproximativ 4 ore. Dacă piesele ce se încleiază sunt îndoi te în vederea obţinerii unor elemente curbe de structură (coaste, traverse), timpul de uscare se dublează.

Existenţa cleiurilor pe bază de rășini a permis reali zarea de prefabricate încleiate (coaste, traverse de punte, etravă etc.) care, pentru corpurile cu forme rotunde, asigură multiple avantaje tehnologice. Faţă de vechea metodă de încleiere cu ajutorul aburului sau prin fier bere, metoda de realizare a prefabricatelor îndoite, prin încleiere, asigură riguros forma corpului din planul de forme, iar elementele rezultate sunt mai rezistente. Pentru realizarea prefabricatelor prin îndoire și lipire presată se folosesc șipci de grosime maximă 20 — 25 mm aceasta depinzând și de curbura ce trebuie să rezulte.

Aceste șipci trebuie să aibă lăţimea cu 5 — 10 mm mai mare decât lăţimea elementului de structură. După uscare surplusul se înlătură. Încleierea se execută pe un șablon realizat special, prevăzut cu dispozitive de strângere. Forma se controlează cu un șablon realizat din placaj sau alt material adecvat. Acest șablon se decupează după formele din trasajul la scara 1:1. Raza mi nimă după care se pot curba șipcile, exprimată în nu măr de grosimi, variază între 70 grosimi pentru stejar și 100 grosimi pentru mahon, brad, foioase.

Din categoria cleiurilor rezistente la apă constituite din doi componenţi, la noi se folosește cleiul *urelit* pre parat la rece, care prezintă o bună rezistenţă la apă. De oarece timpul de întărire este limitat, se prepară atâta clei cât poate fi folosit în timp de maximum o oră.

În cazul construcţiei din lemn, se folosește poziţia normală cu chila în jos sau poziţia răsturnată.

Vom descrie foarte pe scurt etapele tehnologice ale construcţiei din lemn a iahturilor.

Mai întâi metoda de construcţie ce folosește așa-numitul „gabarit”. Metoda este folosită de constructorii din zona Constanţa. Se recomandă pentru iahturi cu forme rotunde, cu bordaj aplicat din file (șipci).

Se execută trasajul la 1:1 și anume numai transversalul cu ambele ramuri ale coastelor teoretice, trasându-se 7 — 10 cuple. Se scot șabloane de pe aceste cuple și se execută fiecare cuplă din lemn sub forma unui ca dru rigid. Oglinda pupa va fi cea care intră în structura iahtului.

Se amenajează pe locul de construcţie un stand cu două până la patru grinzi din lemn, cu lungime mai mare decât lungimea iahtului, puse perfect orizontal și legate între ele. Se centrează faţă de planul diametral, cu osârmă bine întinsă, toate coastele cadru așezate în poziţie răsturnată. Se prind de stand la distanţa

corespunzătoare coastele cadru și oglinda pupa centrate faţă de planul diametral, controlându-se verticalitatea lor. Se aplică chila și etrava prinse de oglindă și, respectiv, de stand. Se montează elementul longitudinal de rezistenţă din zona îmbinării bordajului cu puntea — curentul de copastie — de fapt o șipcă mai lată decât filele obișnuite de bordaj. După aceasta, încep să se aplice simultan, în ambele borduri, filele de bordaj. Operaţiunea presupune întâi potrivirea lor, în sensul prelucrării feţelor laterale după direcţia normalei la coastă, după care se ung cu clei și se strâng cu menghine de fila anterior pusă. După terminarea învelișului, se demontează „gabaritul, sau se scoate învelișul de pe gabarit și se răstoarnă în poziţie normală cu chila jos. După planul general, se trasează prin interiorul învelișului poziţiile coastelor, se dau găuri în bordaj și se bat cuiele din cupru sau se prind șuruburile prin exterior până la faţa interioară abordajului. Se fierb coastele în tub metalic și, în stare fierbinte, se pun la poziţie și se bat cuiele sau se prind definitiv șuruburile. Coastele se prelungesc jos până la chilă, iar sus până depășesc fila de copastie, urmând să fie tăiate ulterior la cota din plan. Se rigidizează construcţia cu ajutorul stringherilor de copastie apoi se pun traversele întregi ale punţii și varangele. Acestea din urmă se prind de chilă cu buloane din inox. Varangele vor fi mai dese în zona de prindere a chilei profilate. După aceasta urmează amplasarea pereţilor, a structurii roofului și aplicarea punţii. Aplicarea punţii se face asemănător cu tehnologia de aplicare a bordajului. În ultimul timp pentru a evita pierderea etanșeităţii în timp, peste traverse se aplică mai întâi placaj rezistent la apă și peste placaj se aplică filele punţii.

Avantajul acestei metode constă în faptul că nu solicită un plan de forme foarte exact, formele putând fi corectate pe parcurs. Ca dezavantaj apare lipsa controlului formelor, și consumul de material pentru gabarit, material ce nu intră în componenţa corpului. Metoda este aplicată de constructorii cu cunoștinţe reduse în ceea ce privește trasarea planului de forme, se folosește însă de mult timp și dă rezultate bune.

O altă metodă de construcţie se bazează pe construi rea planului de forme la scara 1:1 pe coaste reale. În prima etapă se face trasarea conturului coastelor înân teriorul bordajului și prefabricarea acestora prin încleiere, din șipci presate curb, după șabloane. Se realizează apoi cu ajutorul traverselor și a guseelor coaste „ramă a sau „cadru” care păstrează foarte bine forma transver sală. Asamblarea acestor coaste cadru se poate face chiar pe planșeta pe care avem transversalul la scara 1:1. În acest mod există controlul formelor.

În cazul în care formele corpului sunt cu o gurnă ascuţită sau cu gurne multiple, această metodă se dovedeşte deosebit de utilă deoarece coastele cadru în acest caz se execută simplu, din segmente de șipci cu secţiune constantă, asamblarea făcându-se cu gusee din placaj rezistent la apă sau din inox. Execuţia și controlul for mei coastei cadru se face, de asemenea, simplu, folosind trasajul la 1:1.

În următoarea etapă se amenajează standul din grinzi pe care se pozează coastele cadru în poziţie răsturnată, se centrează faţă de planul diametral și faţă de vertica la Se prinde chila de varange și etrava, apoi se prind stringherii de

copastie și stringherii de gurnă. Se obţine astfel o reţea spaţială de elemente de structură care păstrează bine forma corpului. În continuare, se aplică bordajul din file prin același procedeu, ca în cazul metodei ce folosește „gabaritul”. Dacă corpul este cu gurna ascuţită și se execută bordajul din placaj — cazul iahturilor mici — atunci se scot șabloane de la bordaj și fund, după care se trasează și se taie la forma necesară placajul. Urmează apoi prinderea lui pe coaste prin șuruburi pentru lemn și încleiere.

Construcţia din poliesteri armaţi cu fibre de sticlă

În cazul construcţiei de amatori, metoda de construcţie recomandată pentru iahturile din poliesteri armaţi cu fibre de sticlă se bazează pe execuţia unui model al cor pului, la scara 1:1, realizat din materiale ieftine (scândură și placaj) peste care urmează să se aplice succesiv straturile de rășină și ţesături din fibre de sticlă.

Pentru evitarea aderenţei la model a rășinii, acesta se protejează cu un strat de vaselină siliconică sau alte amestecuri. După aceasta se aplică un strat de rășini și apoi un strat de stratimat care se înglobează bine în ră șini. După polimerizare se aplică succesiv straturi de pânză și rășină până la obţinerea grosimii dorite, evitând formarea de goluri în strat.

Asemănător se execută și modelul pentru punte. După desprinderea corpului de pe model, acesta nu-și păstrează rigiditatea. De aceea se aplică prin interior întăriturile din dreptul pereţilor transversali, varangele pentru prinderea chilei profilate și apoi puntea, ceea ce va asigura rigiditatea necesară. Toate întăriturile vor fi în globate în fibră.

Avantajul tehnologic oferit de acest material constă în faptul că se pot obţine orice forme cu rază de curbură oricât de mică, fără să solicite utilaje sau scule deosebite.

Problemele tehnologice ridicate de folosirea rășinilor sunt mult mai numeroase decât cele prezentate și de aceea se recomandă însușirea temeinică a indicaţiilor fabricantului răşinii și fibrei de sticlă.

Construcţia din lemn și rășini armate

Așa cum s-a arătat, durabilitatea lemnului este diferită în funcţie de esenţă. Esenţele de durabilitate mare sunt foarte scumpe și, ceea ce este mai important, greu de procurat.

În aceste condiţii soluţia de compromis constă în realizarea corpului prin unul din procedeele descrise la construcţia din lemn, folosind însă pentru înveliș lemn de esenţă moale, exemplu brad de o calitate mijlocie, peste care se aplică câteva straturi de rășini și fibră de sticlă.

Aplicarea fibrei se face prin exteriorul bordajului. În prealabil se saturează lemnul cu un strat de rășină, după care se aplică stratimat înglobat bine în rășină. Până la apariţia gelifierii, se prinde ţesătura de bordaj din loc în loc, cu ajutorul unor

scoabe din sârmă de cupru sau inox. Se aplică astfel două, trei straturi care să asigure o grosime de aproximativ 5 milimetri. După polimerizare, se șlefuiește cu hârtie abrazivă suprafaţa corpului pentru a obţine o rugozitate elt mai mică.

Aplicând această tehnologie, în Constanţa, s-au executat câteva iahturi, scurtându-se mult timpul pentru procurarea materialelor. Iahturile se comportă foarte binie, corpul din lemn asigurând rezistenţa, iar învelișul din rășini armate, etanșeitatea.

4. FONDUL DE TIMP NECESAR ŞI DISPONIBIL PENTRU CONSTRUCŢIA UNUI IAHT

Iahtul, datorită investiţiei mari de valori materiale și timp, investiţie raportată la scara bugetului de care dispune amatorul, trebuie privit nu numai din punct de vedere tehnic, ci și economic. Se impune deci ca, înainte de a decide investiţia, să se facă o analiză a costurilor materiale și eșalonarea lor în timp, precum și a bugetului de timp disponibil în vederea evaluării timpului necesar construcţiei.

Construcţia privită astfel, amatorul nu riscă la renunţarea în diferite faze din motivul lipsei de materia le sau de timp.

În funcţie de tipul construcţiei alese, se poate apre cia necesarul de materiale și preţul lor.

În ceea ce privește însă fondul de timp pentru construcţia de amatori, literatura de specialitate oferă date puţine.

Cunoscând fondul de timp exprimat în ore-om pentru construcţia în șantierele mici, se poate aprecia cel necesar în construcţia de amatori.

Prezentăm pentru orientare acest fond de timp pentru gama de dimensiuni curente în construcţia de iahturi cu observaţia că acesta este dat pentru iahtul complet echipat.

Se observă că putem aprecia aproximativ 900 — 1.000 ore-om pentru o tonă de deplasament.

Tabel 6

Lungimea maximă (m)	Deplasamentul (t)	Fond de timp necesar (ore-om)
6, 6	2, 3	2 025
8, 2	2, 4	2 200
10,0	4, 8	4 300
11, 6	6, 5	5 900
13, 2	10,0	9 800

Pentru construcţia de amatori se consideră că timpul necesar realizării corpului este cu 30 — 35% mai mare, decât în cazul execuţiei în șantiere specializate.

Repartizarea fondului de timp necesar pe faze de construcţie se estimează: pentru realizarea corpului cu punte, cabină și chilă — 40% din timp; pentru amenajări interioare — 40%, iar restul de 20% pentru armarea iahtului.

Aprecierea fondului de timp disponibil este ușor de făcut de fiecare amator. Nu se poate conta însă pe mai mult de 3 — 4 ore în medie pe zi. Un calcul simplu ne indică între 800 și 1 200 ore pe an disponibile pentru construcţie. Având acest fond putem determina timpul necesar construcţiei și dotării complete a iahtului.

Considerând drept exemplu un iaht de 8,5 m cu un deplasament de aproximativ 2, 5 tone, fondul de timp necesar construcţiei în șantiere este:

2,5X1.000 — 2.500 ore-om, din care pe faze ale construcţiei:

— Realizare corp 40% din 2.500 = 1.000 ore-om;

— Realizare amenajări 40% din 2.500 = 1.000 ore-om;

— Armare 20% din 2.500 = 500 ore-om.

Pentru amatori, necesarul de timp pentru realizarea corpului se mărește cu 35%, deci va rezulta 1, 35X1.000 = 1 350 ore-om.

Vom avea deci, considerând 1.000 ore disponibile pe an:

— Realizarea corp 1 350 ore-om, necesar 1 an și 4 luni;

— Realizarea amenajării 1.000 ore-om, necesar 1 an;

— Armare 500 ore-om, necesar 6 luni.

În concluzie, pentru terminarea completă a iahtului în cauză trebuie să contăm pe un necesar de aproximativ 3 ani. Nu trebuie să ne descurajeze acest lucru deoarece în construcţia de amatori nu este absolut necesar ca iahtul să fie complet terminat în ceea ce privește amenajările. Deci, el poate fi încercat și mai repede, după doi ani, în exemplul de mai sus.

Premizele scurtării acestui timp constau într-o bună organizare a muncii, în existenţa unor planuri cât mai clare și complete, elaborate de un specialist, și stabilirea împreună cu specialistul a procedeului tehnologic adecvat posibilităţilor amatorului.

Capitolul IV
INSTALAŢII SPECIFICE IAHTURILOR

1. INSTALAŢIA DE GUVERNARE

Instalaţia de guvernare, sau *instalaţia de cârmă,* este aceea care asigură controlul direcţiei de marș a iahtului.

Ea se compune din pana cârmei, fixată pe un ax cu ba lama. Axul este rotit cu ajutorul *echei* la iahturile mici, iar la cele mari folosind *timona.* Echea este o bară profilată, amplasată direct pe axul cârmei, iar timona este pur și simplu o roată formată din obadă și spiţe, uneori în exteriorul obadei existând și clasicele cavile. De obicei timona se amplasează în cocpit sau, uneori, chiar în postul central. Din acest motiv la instalaţiile cu timonă, între timonă și axul cârmei există o transmisie cu ea bluri numite troţe, sau o transmisie hidraulică.

La iahturile mici cu lungimi până la 9 m, cârma se poate amplasa în afara lungimii corpului. În aceste situaţii, pana cârmei este sub forma unei plăci plane ne profilate, având axul pe muchia prova. Cârmele cu această poziţie a axului se numesc *cârme necompensate.* Roti rea acestui tip de cârme se face folosind echea.

La iahturile mari, care necesită și forţe mari pe cârmă pentru a fi manevrabile ușor, pana cârmei este executată după un profil hidrodinamic, recomandabil NACCA-0015, cu axul la o distanţă oarecare — faţă de muchia din prova. Această poziţie a axului face *cârma compensată.* Aceste cârme se amplasează de obicei în teriorul lungimii corpului. Pentru mărirea siguranţei în exploatare, în prova cârmei se poate amplasa o placă, ce permite ca extremitatea inferioară a axului cârmei să se sprijine într-un lagăr montat pe această placă. În această situaţie cârma este *sprijinită.* Dacă nu există acest lagăr de sprijin, atunci cârma este *suspendată.*

Cârma cu eche se consideră cea mai sigură și are avantajul că timonierul „simte” evoluţia iahtului. Când iahtul este bine centrat efortul solicitat de eche este redus. Prin simplitatea ei, cârma cu eche se recomandă ca cea mai oportună.

Echea se amplasează astfel încât să fie la o distanţă minimă de 200 mm de la bancheta cocpitului. Secţiunea se alege astfel ca la lungimea ei să nu poată fi ruptă de forţa a doi oameni. Lungimea echei se alege astfel încât efortul solicitat să fie cât mai redus deoarece, în mod normal, în timpul cartului, timonierul ţine echea în per manenţă. O lungime de 1 m se consideră suficientă.

Instalaţia de cârmă cu timonă și troţe (fig. 22) se recomandă pentru iahturile mari sau mijlocii, cu cocpit central. Transmisia de la axul timonei la sectorul cârmei se face cu roată de lanţ, care angrenează un lanţ cu role, legat de troţe. Pentru că, de obicei, pe piciorul timonei din cocpit se pune un compas magnetic, elementele din coloana timonei trebuie executate din materia le nemagnetice. Troţele sunt ghidate în tuburi sau de.ro lele unor scripeţi.

Ca timonierul să „simtă” iahtul, raportul de trans misie de la axul timonei la sectorul cârmei trebuie să fie redus. Astfel, pentru iahturi cu lungimi sub 12 m, cu timonă al cărei diametru este 600 mm, raportul se alege astfel ca la bandarea cârmei dintr-un bord în altul să fie necesare 2,5 — 3,5 rotaţii ale timonei. Forţa de calcul a transmisiei se alege astfel ca doi oameni să nu o poată avaria. Pentru iahturile mari, raportul de transmisie se alege mai mare.

Poziţia „zero” a cârmei se marchează pe timonă astfel ca aceasta să fie simţită și noaptea.

Transmisia hidraulică de la timonă la axul cârmei este în principiu compusă dintr-o pompă montată pe axul timonei care acţionează un piston articulat pe un levier rigid cu axul cârmei. Prezintă dezavantajul că evoluţia iahtului nu este simţită de timonier și că este greu de realizat de către amatori. În schimb, permite instalarea unei alte timone în postul central pentru comanda pe vreme rea.

Pentru toate instalaţiile cu timonă este necesar ca axul cârmei să se prelungească deasupra sectorului cu o secţiune pătrată pe care, în caz de avarie a timonei sau transmisiei, să se poată monta o eche clasică.

Întreţinerea instalaţiei de guvernare depinde de tipul ales.

Pentru instalaţiile cu eche se acordă atenţie balamale lor, periodic acestea fiind verificate și unse. La instalaţiile cu timonă, se verifică starea transmisiei cu lanţ, a uzurii acestuia, legăturile lanţului cu troţele și traseul troţelor, acordându-se atenţie scripeţilor care asigură schimbarea direcţiei troţelor.

Pentru iahturile de croazieră, în scopul diminuării efortului depus de timonier în timpul cartului, firmele specializate oferă o instalaţie complexă numită *pilot automat.* Pilotul automat este destinat să menţină un anumit drum impus de timonier, corectând eventualele per turbaţi! ce ar acţiona asupra iahtului — valuri, curenţi.

În principiu, pilotul automat este un sistem de urmărire electromecanic, care, prin intermediul unui servomecanism, de obicei un motor electric de mică putere și un angrenaj, acţionează direct asupra echei sau timonei poziţionând cârma astfel încât iahtul să menţină drumul impus.

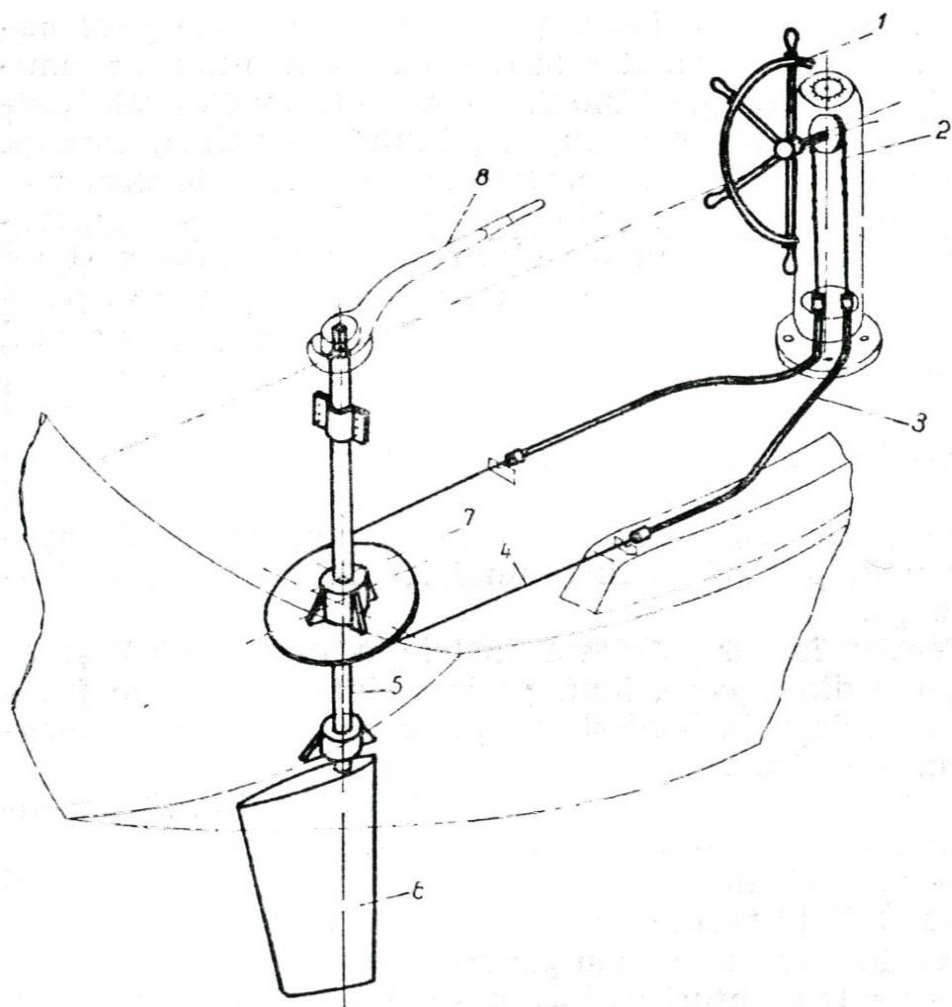


Figura *22.* Instalaţie de guvernare cu timonă:
1 — timona; 2 — transmisia cu lanţ; 3 — tuburi ghidare troţe;
4 — troţe; 5 — ax cârmă; 6 — cârmă profilată, compensată de tip suspendat;
7 — sector; 3 — eche de avarie.

.

2. INSTALAŢIA DE ANCORARE

Instalaţia asigură poziţionarea iahtului în caz de ava de sau în porturi în lipsa unui loc la cheu sau la gea mandură.

Pentru iahturi, această instalaţie este simplă și se compune din ancoră, lanţ, parâmă sintetică, loc de prin dere a parâmei la bord și un spaţiu de amplasare a anco rei lanţului și parâmei.

În funcţie de lungimea L_{max} a iahtului și deplasamentul său, se fac următoarele recomandări:

— Pentru iahturi cu Lmaţ sub 9 m sau deplasamentul A sub 3 t, instalaţia se va compune dintr-o ancoră, un lanţ cu lungime de 8 m și parâmă sintetică;

— Pentru iahturi cu L_{max} peste 9 m sau deplasamentul A peste 31, instalaţia se va compune din două linii de ancorare cu următoarea componentă: o linie cu o ancoră, un lanţ de lungime 2 L_{max} și parâmă sintetică și o altă îi ale cu o ancoră, un lanţ de lungime minimă 8 m și parâmă sintetică;

— Lungimea totală a unei linii de ancorare trebuie să fie minimum 5 Lmax.

Greutatea ancorelor, calibrul lanţului folosit și dia metrul parâmei sunt recomandate mai jos.

Ancorele folosite pe iahturi sunt de tipuri diverse. Se preferă însă acele tipuri care la o greutate mică asigură o forţă mare de ancorare, se „agaţă” repede de fund, se desprind ușor și se ridică comod la bord. Tipul de ancoră care îndeplinește majoritatea acestor deziderate este ancora Danforth, brevetată în S.U.A. de Richard Danforth în 1941 și ulterior perfecţionată (fig. 23).

Tabel 7

Lmax sau A (t)	Greutatea ancorei (kg)	Calibrul lanţului (mm)	Diametrul parâmei (mm)
6, 5 m sau A peste 1 t	8 kg	6 mm	10 mm
10, 5 m sau A peste 4, 5 t	14 kg	8 mm	14 mm
18, 0 m sau A peste 16 t	24 kg	12 mm	22 mm

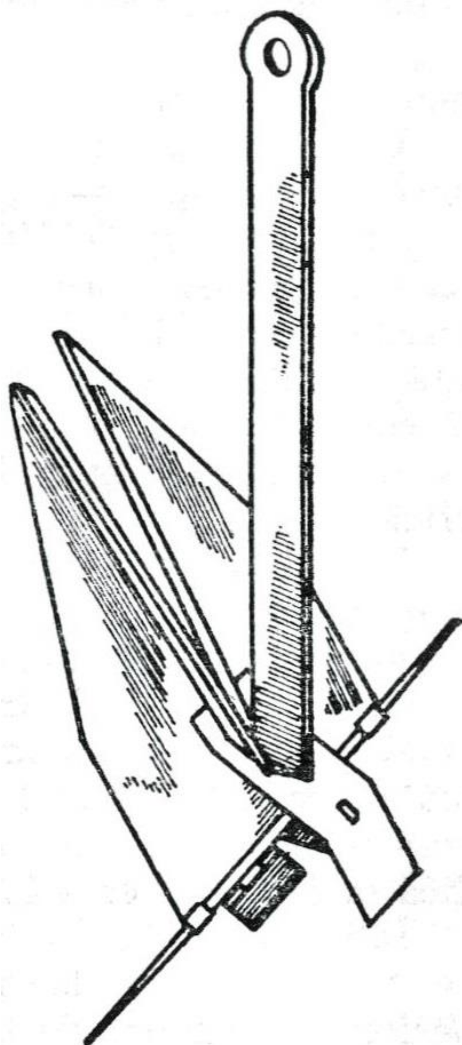


Figura 23. Ancora Danforth.

O ancoră de tip Danforth, bine executată, se așază pe fundul apei, iar când este trasă în direcţia vârfului braţelor, se ridică pe braţe și se înfige imediat până se mai vede doar fusul și lanţul. Dacă forţa crește peste o anumită valoare, ancora se desprinde prin răsucire și se agaţă după aceea imediat. O ancoră prevăzută cu traversă nu se mai răsucește și se desprinde mai greu.

O ancoră proastă urcă pe braţe, se târăște pe solul fundului fără să agaţe sau

se răstoarnă. Ierburile de pe fund îngreuiază ancorarea.

Rolul lanţului în linia de ancorare este ca, prin greutatea sa, să asigure poziţia orizontală a ancorei, și să crească capacitatea de a agăţa solul fundului. După ancorare are un rol de amortizor, împiedicând ridicarea bruscă a ancorei de pe fund și desprinderea ei.

Lanţul se leagă de ancoră cu o cheie de împreunare, cu un diametru mai mare decât calibrul lanţului. Se re comandă ca lanţul să fie marcat prin colorarea într-un anumit cod a zalelor din 5 în 5 metri. Parâma sintetică se leagă de lanţ tot cu cheie de împreunare, făcându-se un nod asigurat împotriva desfacerii.

Lungimea liniei ce trebuie lăsată la apă pentru o bună ancorare este de 3 — 5 ori adâncimea fundului.

Ancora de tip DANFTORTH este foarte pretenţioasă în ceea ce privește proiectarea și execuţia. Condiţiile ce se impun geometriei ancorei, faptul că fiecare ancoră necesită echilibrare trebuie să dea de gândit celor care, dorind să copieze o ancoră bună, aduc „îmbunătăţiri” geometriei sau repartiţiei greutăţilor construind astfel o ancoră ne eficientă.

Pe iahturile foarte mari, unde greutatea ancorei și lanţului fac incomodă manevra lor, în prova se montează un mecanism de punte numit *vinci de ancoră.* Acesta este de obicei acţionat electric, sau poate fi acţionat și manual, ca și cabestanele manevrelor mobile. Este prevăzut cu o roată profilată special, care poate angrena lanţul, roată numită barbotină. Rotind această barbotină, se poate ridica mai ușor ancora la bord.

Întreţinerea instalaţiei de ancorare este simplă. O dată pe an se recomandă întreţinerea lanţului și verificarea periodică a cheilor de împreunare și legăturilor.

3. INSTALAŢII CU TUBULATURI

Instalaţiile cu tubulaturi sunt destinate asigurării circulaţiei apei potabile, a apei de mare, a gazelor necesare aragazului, a combustibilului și a apelor uzate.

Complexitatea instalaţiilor cu tubulaturi depinde de mărimea iahtului și de dotarea acestuia. Pentru iahturi până la 9 m lungime, unele instalaţii sunt opţionale, apa dulce putând fi păstrată în vase de volum redus, combustibilul de asemenea, apa de mare fiind luată de peste bord.

Pentru iahturi cu lungime mai mare, unde amenajările interioare fac posibil un grad de confort mai ridicat, se recomandă echiparea iahtului cu aceste instalaţii (fig. 24).

Circuitul de apă potabilă este compus dintr-un tanc sau mai multe, cu legătură între ele, amplasate cât mai jos po sibil, pentru asigurarea stabilităţii, și o conductă care să distribuie apa la chiuveta din bucătărie și la cea din baie.

Ambarcarea apei în tanc se face printr-o priză de punte marcată vizibil pentru a nu fi confundată cu cea pentru ambarcarea combustibilului. Tancul mai este prevăzut cu o tubulatură pentru ventilaţie și eliminarea surplusului în cazul umplerii

peste capacitate.

Apa este preluată de pompe manuale, existente la fiecare chiuvetă sau, pentru a avea ambele mâini libere, se preferă o pompă de picior.

Cel mai elegant este însă existenţa unor rezervoare de volum redus care să funcţioneze pe principiul hidroforului, presiunea pernei de aer fiind asigurată cu o pompă mică. În acest caz se asigură comoditatea folosirii instalaţiei, dar există riscul unui consum exagerat de apă potabilă. Deoarece pe timpul croazierei de obicei apa pota bilă se raţionalizează, volumul hidroforului poate fi ales egal cu consumul zilnic admis.

Evacuările chiuvetelor se fac direct peste bord — gravitaţional.

Referitor la evacuări ape uzate, amintim că, în ultimii ani, restricţiile privind interzicerea poluării apei de mare au început să fie impuse și în porturile turistice și de agrement. Din acest motiv, constructorii de iahturi cu dimensiuni mari au adăugat instalaţiilor cu tubulaturi o instalaţie de colectare a apei uzate. Colectarea se face gravitaţional, într-un tanc al cărui volum să permită-folosirea Instalaţiilor timp de câteva zile, minimum trei. Golirea acestui tanc de reziduuri se face cu o pompă, fie în larg, fie folosind dotările portului pentru care evident se plăteşte o taxă.

Circuitul de apă de mare. Apa de mare la bordul unui iaht se folosește în mai multe scopuri: pentru nevoi gospodărești, pentru răcirea motorului staţionar și pentru cir cuitul WC-ului.

Existenţa unui circuit de apă de mare la chiuveta bucătăriei și în baie se dovedește util pentru spălarea prea labilă chiar și a unor alimente. În acest mod se face o economie apreciabilă de apă potabilă.

Priza pentru preluarea apei de mare este bine să se facă așa cum se prezintă în figură, acest tip oferind o siguranţă mai mare și posibilitatea curăţirii. Pentru a nu se dezamorsa circuitul la navigaţia cu unghiuri mari de înclinare, această priză trebuie să fie amplasată cât mai adânc posibil.

Evacuările apei de mare sunt în funcţie de utilizarea ei. Pentru chiuvete se folosește aceeași evacuare ca în cazul apei dulci. Pentru motor, evacuarea apei se poate face direct, sau mai simplu prin eșapament, puţin deasupra liniei de plutire. În cazul WC-ului, apa uzată este evacuată cu o pompă manuală, direct peste bord sau în tancul de ape uzate. La evacuarea direct peste bord, aceasta trebuie să se facă, din raţiuni evidente, sub linia de plutire și în pupa prizei de fund pentru preluarea apei de mare.

Din aceleași motive este preferabil ca priza de fund să nu fie în același bord cu evacuarea apelor uzate.

Circuitul apelor provenite din condens și scurgeri, nu mit și de *santină,* are rolul de a colecta din tot iahtul apa provenită din condens, infiltraţii, neetanșeităţi și de era cuare a acesteia peste bord. Colectarea acestor ape se face simplu prin prevederea în elementele transversale de structură, coaste, varange, a unor orificii paralele cu chila, orificii ce permit apelor să se adune în partea cea mai de jos.

Figura 24. Instalații cu tubulaturi:

1 — evacuare cocpit autovidor; 2 — tanc combustibil; 3 — butelii gaz; 4 — aragaz; 5 — chiuvetă bucătărie; 6 — motor; 7 — tanç scurgeri santină; 8 — rezervor apă potabilă; 9 — chiuvetă baie; 10 — WC; 11 — priză apă de mare.

În acest loc se amplasează sorbul unei pompe care trimite apa direct peste bord sau, pentru a nu se mai practica o trecere de tubulatură prin bordaj, evacuarea acestor ape se face în cocpit de unde se scurge liber peste bord.

Scurgerea gravitaţională peste bord a apelor din cocpit și din locașul ancorei este obligatorie la iahturi, ceea ce impune ca fundul acestora să fie deasupra liniei de plu fire. Pentru cocpit, în care poate intra apă la navigaţia pe vreme rea, se impune existenţa a două scurgeri, câte una în fiecare bord, cu secţiune totală de 9-12 cm², în funcţie și de volumul cocpitului.

Tubulaturile instalaţiilor se preferă a fi din mase plastice transparente, armate cu nylon. Aceste tubulaturi sunt flexibile, ușor de montat și întreţinut. La montare este bine ca lungimea tubului să fie lăsată cu 20—30 cm mai mare pentru că este posibil, ca ulterior, în exploatare, să fie necesară scurtarea sa datorită deteriorării capătului.

Montarea tuburilor pe armăturile instalaţiei se face cu ajutorul unor coliere din materiale inoxidabile. Sub coliere este bine să se aplice o bandă adezivă care să protejeze tu bul la strângerea colierului.

Rezervoarele folosite pentru apa potabilă pot fi demontabile, executate din oţel inox, sau nedemontabile — în cazul iahturilor mari. Cele nedemontabile trebuie să aibă guri de vizită pentru curăţare periodică. Pentru cunoaşterea rezervei de apă sau combustibil este bine să existe sonde marcate din 10 în 10 litri.

Pompele acestor instalaţii trebuie să fie toate de tip volumic fiindcă se amorsează mai ușor. Constructiv, pot fi cu piston, cu membrană sau cu paleţi. Pentru debitele și presiunile ce caracterizează instalaţiile iahturilor, se recomandă pompele cu membrană de cauciuc pentru că pot fi ușor întreţinute și depanate.

Întreţinerea instalaţiilor cu tubulaturi constă în:

— Ungerea periodică a vanelor, robineţilor şi busoanelor;

— Curăţirea periodică a filtrelor și grătarelor la aspiraţie;

— La fiecare lăsare la apă, la început de sezon, să se verifice circuitele.

Folosirea instalaţiilor fără avarierea lor necesită instruirea echipajului asupra unor reguli elementare privind închiderea vanelor după fiecare folosire, închiderea robineţilor de gaz, folosirea corectă a instalaţiei cu W.C. marin, etc.

Măsurile ce trebuie luate de proiectant și constructor în legătură cu aceste instalaţii se referă la:

— Amenajarea iahtului, care trebuie să fie astfel executată încât să existe un acces ușor la armături, pompe, treceri prin bordaj, pentru supraveghere și întreţinere;

— Schema instalaţiilor să fie astfel întocmită încât să necesite un număr cât mai redus de treceri prin bordaj sub linia de plutire.

4. INSTALAŢIA ELECTRICA

Instalaţia electrică de la bordul unui iaht are o schemă simplă, ea fiind compusă din: sursă de energie, care de obicei este o baterie de acumulatori, un tablou de distri buţie, reţeaua de cabluri până la consumatori și consumatorii cu diverse destinaţii. În afară de aceste elemente, instalaţia electrică mai dispune de un circuit de încărcare a bateriilor de acumulatori.

Desigur că elementul de bază al instalaţiei electrice este constituit de bateria de acumulatori. Amatorii nu au de ales asupra tipului de baterii, folosindu-se cele cu plumb, în schimb trebuie să determine capacitatea bate noi necesare a asigura funcţionarea consumatorilor. Pentru aceasta trebuie făcut un bilanţ electric al instalaţiei, considerând consumatorii și timpul lor de folosire.

Principalii consumatori sunt: plafonierele din interiorul cabinelor, luminile de navigaţie, aparatura de navigaţie, radio și lista poate fi completată în funcţie de ceea ce se dispune.

Tensiunea instalaţiei este de obicei 12 v și 24 v. Un exemplu de bilanţ electric este dat mai jos, din care se pot vedea și puterile recomandate pentru iluminat.

Capacitatea bateriei necesare este dată de formula:

C_b =1,4E/U   [amperi x ora]

unde: — 1,4 este un coeficient ce ţine seamă de faptul că o baterie cu plumb nu poate fi descărcată mai mult de un anumit procent din capacitatea sa, alegându-se 60%, — U este tensiunea instalaţiei. Pentru exemplu, considerând U = 12 v avem:

C_b = 1,4 x 610/12 = 71,16 A.h

Se poate alege o baterie de 70 Ah.

Dacă circuitul de încărcare al bateriei este cu alternator, atunci puterea necesară alternatorului este:

P_a = 1,2 P_1 = 1,2 x 250 = 300 (W)

Se va alege un alternator care să aibă puterea superi oară celei calculate.

Dacă iahtul dispune de un motor stanţionar pornit electric, pornirea acestuia se recomandă să se facă cu o bate de separată.

Capacităţile bateriilor pentru pornirea motoarelor sunt în funcţie de tipul motorului — cu benzină sau diesel – și cilindree.

Dacă iahtul din exemplul de calcul are un motor diesel de putere mică, se alege pentru lansarea lui o baterie tot de 70 Ah.

În concluzie, sursa de energie a iahtului va avea două baterii identice cu posibilitate de comutare în circuit a ambelor.

Consumatori	Putere (waţi)	Timp utili zare (ore)	Consum ener gie (waţi oră)
— *Iluminat*			
post prova	1 X15	2	30
post central	2 X15	3	90
post pupa	2 X15	2	60
post navigaţie	1 X15	0, 3	5
compartiment moto	1 X15	0, 3	5
baie	1 X15	0, 3	5
bucătărie	1 X15	1	15
lumini navi gaţie	1 X25	10	250
proiector vele	1 X30	1	30
— *Aparate*			
radio V.H.F.	60	2	120
Total	Pi = 250 W		Ei = 610 Wh

Execuţia instalaţiei electrice solicită atenţie deosebită, în primul rând în realizarea tabloului de distribuţie ce conţine siguranţe, comutatoare, aparate de măsură (volmetru și ampermetru). Acesta trebuie realizat etanș. Nu se recomandă folosirea comutatoarelor obișnuite, a prize lor și altor elemente folosite în iluminatul casnic, deoarece chiar și după un sezon acestea vor oxida, dând mari necazuri în exploatare. Cu unele măsuri de siguranţă se poate utiliza echipament electric folosit la automobile. Bateriile este bine să fie amplasate într-o cuvă din plas tic sau fibră de sticlă bine aerisită și pe cât posibil în afara cabinelor. Ele vor fi bine amarate, iar legăturile electrice vor fi acoperite cu un strat de vaselină siliconică.

Alimentarea luminilor de navigaţie și a sirenei — de obicei montate pe catarg — se va face prin intermediul unei cuple de tip naval, etanșă și ușor demontabilă.

Cablurile instalaţiei electrice este bine să fie plasate într-un canal cu secţiune dreptunghiulară, acoperit cu ea pace în culoarea amenajărilor interioare. Această soluţie oferă controlul traseelor, înlocuirea cablurilor sau adău garea altora, fără a mai fi nevoie de demontat panouri.

Întreţinerea instalaţiei electrice se referă în mod deosebit la baterii. Acestea trebuie încărcate periodic cu un curent de încărcare sub 10% din capacitate, iar la anumite intervale să se măsoare densitatea electrolitului și să se completeze nivelul acestuia.

Tip motor	Cilindree cm³	Capacitate baterie Ah
Benzină	până la 1 300	40
	1 3004 – 3.000	60
Diesel	până la 2.500	60 – 95
	2.500 – 5 700	130 – 150

5. VENTILAŢIA IAHTURILOR

Pe iahturile mici și mijlocii sursa de energie nu permite luxul folosirii unor ventilatoare pentru asigurarea schimbului de aer din interior. Totuși, primenirea aerului trebuie să se facă în orice condiţii: pe timpul croazierei, la ancoră, când iahtul nu este locuit și mai ales când se află la iernat.

Efectele unei ventilaţii necorespunzătoare a amenajărilor interioare sunt cunoscute; apariţia apei din condensaţie care creează o umiditate permanentă și un miros ne plăcut și, drept consecinţă, oxidarea metalelor și a instalaţiei electrice.

În general problema ventilaţiei iahtului nu este luată în serios în fazele de proiectare și construcţie. Se iau măsuri speciale doar pentru compartimentul motor, baterii, bu felii de gaze și cam atât. Folosirea ventilaţiei naturale nu poate elimina total formarea condensului, îndeosebi în zona bucătăriei. Existenţa unei bune aerisiri asigură însă diminuarea efectului și eliminarea mirosurilor neplăcute. Aceleași principii trebuie să stea și la executarea amenajărilor, a mobilierului.

Trebuie să nu existe niciun spaţiu închis fără ventilaţie, chiar dacă este un dulap sau un sertar. Găurile de aeri sire se vor practica în sensul mișcării aerului.

Ventilaţia naturală a iahtului se face folosind energia cinetică a vântului în dispozitive simple numite *cutii „DORADO”* (fig. 25 b).

Acestea se montează pe puntea suprastructurii în prova și pupa compartimentelor și sunt dotate cu trombe de vânt orientabile.

Trombele din pupa compartimentelor ventilate se orientează în vânt, iar cele din prova sub vânt, asigurând astfel o bună ventilaţie (fig. 25 a).

La ancoră, sau pe vânturi slabe, se recomandă confecţionarea unei “mâneci” din pânza de velă cu formă asemănătoare trombelor de vânt, cu partea inferioară montată pe un spiral deschis. Mâneca se orientează în vânt, asigurând în acest fel pătrunderea aerului proaspăt în iaht.

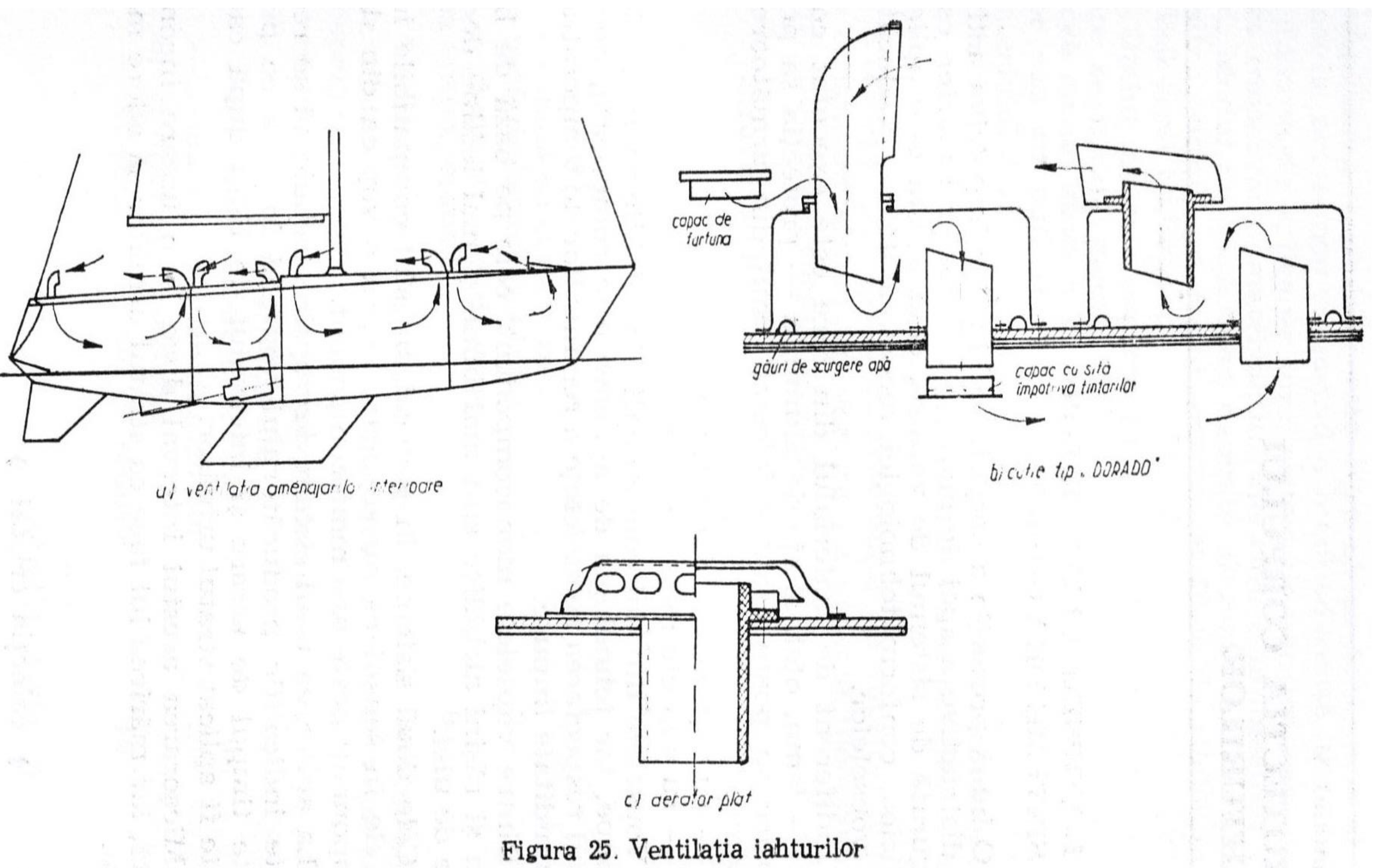


Figura 25. Ventilaţia iahturilor

Capitolul V
PROTECŢIA CORPULUI IAHTURILOR

1. VOPSIREA IAHTURILOR. SISTEME DE VOPSIRE

O bună protecţie a corpului iahturilor împotriva acţiunii distructive a apei de mare și a atmosferei marine este asigurată de sistemul de vopsire, când acesta este aplicat judicios, conform tehnologiei recomandată de producătorul vopselelor.

Indiferent de materialul din care este executat cor pul — lemn, oţel, aliaje de aluminiu — protecţia sa prin vopsire se poate asigura folosind unul din următoarele sisteme:

— Cu vopsele din doi componenţi;

— Cu vopsele monocomponent.

Vopselele din doi componenţi sunt stabile în timp, dar scumpe, iar tehnologia de aplicare este complicată, necesitând respectarea cu stricteţe a regimurilor de temperatură și umiditate impuse.

Dintre vopselele monocomponent, cele pe bază de bi turn și rășini alchidice sunt mai bune și mai ieftine decât cele de ulei.

Cele două sisteme, în general, nu sunt compatibile între ele în sensul că nu se poate aplica o vopsea din doi componenţi peste una monocomponent.

La aplicarea unui sistem de vopsire trebuie să se respecte indicaţiile producătorului vopselei în ceea ce privește timpul de uscare și intervalul de timp după care poate fi aplicat stratul următor.

Micșorarea acestui interval duce la o uscare incompletă, iar mărirea lui face ca stratul următor să adere mai greu.

Aplicarea vopselelor este bine să se facă manual, cu pensula, acest mod asigurând o bună aderenţă a stratului.

Înainte de aplicarea unui sistem de vopsire, este necesară conservarea materialului din care este executat cor pul. Modul de conservare depinde de Materialul corpului. Pentru corpul din rășini armate cu fibre de sticlă nu se aplică acest tratament.

Oţelul pentru construcţii navale înainte de conservare se curăţă mecanic prin sablare, după care se conservă cu un strat pasivant format din grund cu oxizi de fier sau cu pulbere de zinc. Această pasivare se aplică materialului înainte de a fi debitat, când este sub formă de table și laminate. După sudare, regiunea cordoanelor de sudură se va pasiva în același mod, în prealabil curăţind bine cordonul de zgură.

Urmează apoi aplicarea sistemului de vopsire. Iată în ce constă un sistem de vopsire cu vopsele monocomponent aplicabil la corpuri din oţel:

Stratul aplicat	Intervalul de depunere a stratului următor (ore)
a) *la opera vie*	
-— Un strat de grund anticoroziv pe bază de bitum (gudron)	6
— Două straturi vopsea pe bază de bitum (gudron)	10
— Două straturi de vopsea Antivegetativă	6

Vopseaua antivegetativă trebuie dată cu maximum 24 ore înaintea lansării la apă, altfel se usucă, crapă şi se desprinde.

b) *la opera moartă și suprastructură*	
— Un strat grund alchidic	24
— Un strat vopsea alchidică	6
— Două straturi email alchidic	24
c) *în interiorul corpului*	
— Un strat de miniu de plumb	*16*
— Un strat vopsea intermediară	*12*
— Două straturi email alchidic în culoarea dorită	*24*

Corpurile din rășini armate nu se protejează. De obicei au colorantul înglobat în stratul de rășină. Pe opera vie a acestora se aplică însă un strat de vopsea antivegetativă.

Pentru a nu se desprinde, în prealabil se aplică un strat de vopsea cu bună aderenţă la rășină și peste acesta vopseaua antivegetativă.

Sistemul de vopsire a corpurilor de lemn este mai simplu. Opera vie se curăţă, se aplică un grund de îmbi n-are și apoi un chit cu grosime maximă de 1 mm care să pătrundă bine între filele bordajului. Chitul se poate prepara din vopsea, adăugând praf de cretă, și se aplică cu șpaclul. După uscare se șlefuiește cu hârtie abrazivă și apoi se aplică unul sau două straturi de protecţie cu o vopsea mată pe care să adere vopseaua antivegetativă. La sfârșit, înainte cu maximum 24 ore de lăsare la apă, se aplică vopseaua antivegetativă care este deosebit de utilă în cazul folosirii iahtului la mare, înlăturând mărirea rezistenţei la înaintare prin depunerea vegetaţiei și a crustaceilor.

2. PROTECŢIA ELECTROCHIMICĂ A CORPURILOR DIN OŢEL

Oţelul pentru construcţii navale se corodează intens în apa de mare. Pentru a înţelege sistemul de protecţie să explicăm pe scurt mecanismul coroziunii în apa de mare.

Prin conţinutul mare de săruri, apa de mare se.com portă ca un electrolit. Un metal obișnuit introdus în această soluţie eliberează ioni pozitivi care trec în electrolit, adică se corodează. În acest fel, în stratul de metal din apropierea apei de mare există o mare concentraţie de electroni liberi, metalul fiind polarizat negativ, iar în apa de mare crește concentraţia de ioni pozitivi. Se stabilește astfel o diferenţă de potenţial între metal și apa de mare denumită *potenţial staţionar.* Numărul de ioni trecut din metal în apa de mare în unitatea de timp nu este același la toate metalele. La unele metale sau aliaje, cum sunt argintul, cuprul, alama sau bronzul, procesul este mai puţin intens decât la oţel, aluminiu sau magneziu.

Această proprietate a metalelor și aliajelor este evidenţiată de valoarea potenţialului staţionar, măsurat în.comparaţie cu o referinţă (electrodul de calomel al cărui po tenţial s-a considerat zero).

Cu cât potenţialul unui metal sau aliaj ia valori mai mari și negative, cu atât acesta se corodează mai rapid.

Pentru orientare se prezintă valorile potenţialelor staţionare ale metalelor și aliajelor folosite frecvent în construcţia iahturilor:

Metalul	Potenţialul mv
Magneziu	— 1 600
Zinc	— 1050
Al. Mg 5	— 800
Aluminiu pur (99.50/g)	— 750
Cadmiu	— 750
Oţel	— 650
Plumb	— 480
Alamă	— 350
Cupru	— 200
Argint	— 50 – 150
Calomel	0

În cazul în care două metale sau aliaje, aflate la distanţă mare pe scara potenţialelor, sunt în contact electric și scufundate în apa de mare, se formează o

pilă galvanică în care se corodează foarte rapid metalul cu potenţialul cel mai depărtat de zero.

Situaţia se întâlneşte la iahturi când elicea este de alamă și corpul de oţel. Acesta din urmă se va coroda mai rapid.

Pentru a diminua coroziunea oţelului, se creează artificial o altă pilă galvanică prin atașarea unui metal mai electronegativ decât oţelul, cum este zincul sau magneziul, care se va coroda în locul oţelului, protejându-l.

De obicei se folosesc plăci de zinc de mare puritate, de numite *anozi de sacrificiu,* care se prind de corpul iahtu lui, realizând un bun contact electric. Acest sistem de pro tecţie poartă denumirea de *protecţie catodică cu anozi de sacrificiu.*

Anozii se amplasează în sensul liniilor de curent, în apropierea unor zone de turbulenţă, unde coroziunea este mai pronunţată — chila și regiunea pupa.

Folosirea protecţiei catodice nu elimină protecţia prin vopsire a corpului iahtului, ci doar o completează.

PARTEA A DOUA
NAVIGAŢIA CU VELE
de RADU THEODORU

Capitolul I
PREGĂTIREA.
AMARINIZARE: TIMP I

Nefiind o competiţie pe un parcurs definit, fiind în sensul cel mai larg turism nautic, care include porturi ale se într-o logică dictată de calităţile de navigaţie, confort și autonomie ale iahtului mai întâi și mai apoi de interesul lor turistic, cultural și istoric, croaziera în România poate fi fluvială — Dunărea, mai ales în aval de Brăila oferă din belșug toate plăcerile pe care le poate dori un navigator de vacanţă —, mixtă, adică fluvială, de lagună și de mare (Tulcea — braţul Sf. Gheorghe — Razelm – Tomis); maritimă costieră (Tomis — Sf. Gheorghe — Sulina; Tomis — Mangalia; Tomis — Varna — Burgas) sau de larg (Tomis — Istanbul).

În cele ce urmează ne interesăm de croaziera maritimă costieră și de larg, notând că un iaht mic, între 6 și 8 metri, locuibil, bine calculat, construit și dotat, este perfect capabil să parcurgă orice drum în Marea Neagră pe timpul verii și că asigură reușita croazierei în măsura în care echipajul este competent s-o asigure. O analiză obiectivă a naufragiilor și nereușitelor pe mare în croazieră demonstrează că principalul factor de risc în acest tandem iaht echipaj nu este iahtul (în afara cazului când avem de-a face cu o epavă), ci echipajul. Desigur, pot fi condiţii limită pentru iaht, un uragan, furtuni violente cu valuri uriașe, dar asta nu se întâmplă în Marea Neagră în sezonul estival. Revista de specialitate *Neptune-Nautisme* face o statistică a unor accidente de navigaţie *à la plaisance* Petrecute pe coastele Franţei în 1977 și le comentează cu competenţă. An al unor fenomene meteorologice violente, manifestate cu deosebire în Marea Mânecii și în Atlantic, 1977 înregistrează 48 victime ale mării, faţă de 16 în 1976 și 10 în 1975, raportate la 700.000 practicanţi ai sporturilor nautice înscriși în cluburi.

Reţinem atenţia asupra câtorva din aceste accidentenaufragii. Ketch-ul *Alge* este abordat de o navă necunoscută (vina echipajului). În bună stare este părăsit de skipper și echipaj, care caută salvarea la bordul ferry-boat-ului *Le Dragon.* Un membru de echipaj cade strivit între cele două nave. Dar când? La 11 noiembrie, lună oricum inco modă pentru iahting. *Lady Bird* traversând Canalul Mânecii, pleacă în croazieră de la Fecamp la Newhaven. Buletinul meteo recepţionat la bord îl determină pe skipperul care instruia trei stagiari de la școala de vele să se întoarcă. Prins de curent, iahtul este derivat spre coastă. Rezultatul: skipperul și cei trei stagiari sunt găsiţi desfiguraţi.

Resaca i-a mutilat izbindu-i de stânci. Iahtul intact, eșuat pe nisip. Cauza? Speriat, crezându-se în imposibilitate de manevră, echipajul a sărit în mare să

atingă coasta înotând.

Iahtul *Plijadour* îşi pierde skipperul în plină furtună. Era neasigurat. *Trescoe* are un echipier smuls din cockpit. Ne asigurat. *Marco Polo,* de cealaltă parte a Atlanticului, eșu cază în Antilele franceze fără solitarul de la bord, Jean Marc Chopin, cu toate velele ridicate, afară de vela prova.

Ultimul mesaj al solitarului recepţionat la Fort-de-France: „Vântul se întărește, mă duc să strâng genovezul”. Concluzia: neasigurat: Un mic iaht *Chergui,* cu șase stagiari și skipperul-monitor, navigând pentru instruire în formaţie de iahturi de școală, se umple de apă. Trei stagiari mor înecaţi. Iahtul nu avea la bord barcă de salvare, nici veste.

Concluzia analizei este edificatoare. Cauzele accidentelor se datoresc:

— Imprudenţelor;

— Lipsei centurilor de siguranţă;

— Lipsei vestelor de salvare.

Niciuna iahtului. Toate, echipajelor.

Marea și vântul atunci când se dezlănţuie, pot conduce la tragedii ca aceea de la Fastnet — Anglia, tragedii în care nu iahturile au cedat primele, ci oamenii. O analiză a abandonurilor în cursa Sydney-Hobart (Tasmania), pe o mare îndeobște cunoscută ca periculoasă, raportată la 100% din flota de iahturi participante stabilește că 10,9% din abandonuri au fost prilejuite de timpul foarte rău și 10,9% de avarii la greement. Factorul cheie al abandonurilor a fost violenţa mării, care a pricinuit avarii la corp din cauza căderii între două creste de val, soldate cu găuri de apă, ruperi de catarge, smulgeri de tacheţi și rupturi de sarturi; 17,0% din abandonuri s-au datorat răului de mare.

Fiind siguri că în lunile de vacanţă nu ne vom supune iahturile la eforturile celor din Marea Tasmaniei, rămâne ca factor de risc principal: echipajul. Practica marinărească în general și practica de iahting în special propune veliștilor de croazieră un plan de pregătire care vizează:

A — pregătirea teoretică a croazierei pe hartă, ajutată și bazată pe documentele de navigaţie și turistice aferente;

B — pregătirea teoretică și practică a echipajului;

C — pregătirea practică a iahtului.

1. PREGĂTIREA TEORETICA A CROAZIEREI

Ninge, poate viscolește, marea arată urât, iahtul hibernează pe cavalet, cu sau fără husă, bine ar fi să ierneze într-un hangar, nu-l avem și atunci îl protejăm cu mijloacele indicate de căpitanul de rangul 3 inginer Teodor Asimit; iar noi, răsfoind reviste sau rememorând croazie rele trecute, visăm la croazierele viitoare și, studiind o hartă a sud-estului european, încercăm să ne fixăm atenţia asupra unui punct final al croazierei din vară.

Ce iaht avem? Un sloop de 8 m cu patru cușete, bucătărie, putând lua 150 l de

apă, dotat cu un motor auxiliar *hors-bord* bicilindric, răcire cu apă, pentru manevră în port, putem încărca 60 l de combustibil și 150 kg de alimente, plus echipamentul și cazarmamentul echipajului format din skipper și trei coechipieri.

Întrebarea următoare este mai dificilă. De ce timp dispunem pentru croazieră? Să zicem 30 de zile, dacă avem prudenţa să planificăm pentru lunile de primăvară toate operaţiile necesare pregătirii iahtului pentru lansarea la apă, astfel ca întregul concediu să fie dăruit croazierei. 150 l de apă asigură o autonomie de 10 zile, rămânând o rezervă de 30 l pentru cazuri neprevăzute, cum ar fi un calm plat prelungit, care ar surprinde iahtul în plină traversadă, rezerva de combustibil neajungând pentru a ateriza la coastă cu motorul. Baza de calcul rezonabilă, izvorâtă din practica la temperaturile medii ale verii în Marea Neagră, Marmara și Egeea este de 3l apă pe zi de om. Deci 12 l pe zi pentru întregul echipaj fac un total de 120 l pe 10 zile de navigaţie, râmânând o rezervă de 30 l apă.

Hrana nu pune nicio problemă. Aprovizionată cu supe concentrate, sucuri, conserve, biscuiţi, legume și zarzavaturi, cambuza iahtului asigură comod o croazieră de 35 40 zile. Suntem în posesia datelor principale cu ajutorul cărora putem investiga harta: timpul = 30 zile; autonomie apă: 10 + 2 zile; autonomie combustibil: 60 l, împărţiţi la consumul pe oră al motorului auxiliar. Aici se face observaţia următoare: dacă croaziera este costieră, atunci se poate folosi motorul în calm plat, având certitudinea că vom găsi combustibil în primul port de escală. Dacă croaziera vizează Istanbulul, atunci va trebui să facem o economie severă la combustibil, știind că în Bosfor se va naviga cu motorul atât din pricina curentului foarte puternic, cât și din pricina aglomeraţiei de nave, fără a se neglija preţul ridicat la care benzina „Normal" se vinde la staţiile de la cheu sau din oraș.

Iată-ne ajunși la hartă. Nu la harta cu care, de bine de rău, suntem obișnuiţi fie din școală, fie din drumeţiile noastre terestre, ci la harta marină, care ne obligă să deschidem o scurtă paranteză numită:

Ceva despre hărţi

Pentru un skipper român fondul de hărţi absolut satisfăcător ar fi acesta: o *hartă a sferei cerești văzută din emisfera nordică,* apoi hărţile (din tabelul de la pag. Următoare). Sumară trecere în revistă a tabloului expus, conduce la o anumită idee despre croazieră și anume aceea a folosirii spaţiului vestic al Mării Negre, cu o progresiune spre sud care acoperă în final întregul bazin al Mării Egee. De ce? Pe ce argumente? Litoralul românesc satisface perfect croazierele costiere pentru începători, dacă se acordă atenţia cuvenită caracteristicilor lui specifice și anume: în cazul furtunilor puternice din sectoarele Nord.

Est și Sud, singurele porturi care pot oferi adăpost sunt Tomis, Constanţa și Mangalia, poate Sulina. Litoralul bul găresc oferă multe facilităţi pentru iahturi și porturi ame najate în acest sens. Litoralul estic al Mării Negre este adeseori victima unor vânturi violente care coboară de pe crestele Caucazului atingând în jumătate din cazuri forţa 9.

Nr.	Titlul hărţii	Scara	Observaţii
07	M. Neagră și M. Azov	1: 250.000	Traversadă
09	Partea de vest a Mării Negre	1: 750.000	“
11	Cap Midia – Gura Sulina	1: 150.000	Costieră
05	Mangalia – Capul Midia	1: 75.000	“
04	Cap Kaliakra – Mangalia	1; 75.000	“
02	Cap Kaliakra – Cap Limnos	1: 150.000	“
18	Cap Vasiliko – Cap Karaburun	1: 150.000	“
03	Cap Karaburun – Insula Kefken	1: 150.000	“
28	Partea de nord a strâmtorii Bosfor	1: 25.000	“
29	Strâmtoarea Bosfor	1: 40.000	“
27	Partea de sud a strâmtorii Bosfor	1: 25.000	“
45	Istanbul – Izmit	1: 100.000	“
43	Marea Marmara	1: 250.000	Traversadă
44	Strâmtoarea Dardanele	1: 100.000	Costieră
33	Partea de nord a Mării Egee	1: 500.000	Traversadă
34	Partea de sud a Mării Egee	1: 500.000	larg
60	Peninsula Peloponez – Insula Creta	1: 300.000	“
61	Peninsula Bodrum – Golf Finike	1: 300.000	“
62	Antalya – Cipru	1: 300.000	“

Coasta sudică a Mării Negre, recte litoralul turcesc, prezintă porturi mici, neamenajate pentru iahturi, deschise vânturilor dinspre Nord, Est și Vest.

Este un punct de vedere.

Rămân deschise porturile Odessa și cele din Crimeea, deosebit de atractive pentru turismul nautic.

Pentru amatorii de lecturi de specialitate se recomandă capitolul „Hărţi marine.

Documente nautice” din „Tratatul de navigaţie maritimă* de Gh. I. Balaban. Deci ne-am procurat setul de hărţi de la Direcţia Hidrografică a Marinei pe baza unei adrese a iaht-clubului căruia îi aparţinem. Pentru navigatorii pe iahturi cu vele este interesant și obligatoriu să știe că există o clasificare a hărţilor marine după scară și că această scară variază după importanţa pe care o prezintă pentru traficul maritim zonele reprezentate. *Hărţile la scară mică* reprezintă zone întinse ale oceanelor și mărilor, fiind folosite la traversade. *Hărţile la scară mare* reprezintă zone mai restrânse, cu amănuntele, particularităţile și caracteristicile zonei reprezentate și sunt cele mai folosite de către navigatorul care face turism nautic. În setul nostru avem:

— *O hartă generală de navigaţie* la scara 1: 750.000, reprezentând partea de vest a Mării Negre, pe care o vom folosi la traversadă;

— *Hărţi costiere generale şi hărţi de drum* la scara 1: 300.000 și 1: 200.000;

— *Hărţi costiere speciale* a căror scară este cuprinsă între 1: 100.000 și 1: 60.000, reprezentând zone exacte ale coastei și;

— *Planuri a* căror scară este de la 1: 50.000 în jos care reprezintă strâmtorile și zonele unde navigaţia este dificilă.

Deocamdată rămân în afara practicii *hărţile oceanice,* întocmite la scări mici în jur de 1: 6.000.000.

Ceea ce ne interesează în mod deosebit din conţinutul setului nostru de hărţi este tot ce ţine de recunoaşterea zonei văzută din larg, deci de orientare și tot ceea ce ţine de pericolele de navigaţie, deci de securitatea navigaţiei. De aceea vom fi deosebit de atenţi la felul cum sunt reprezentate grafic:

— *Linia coastei și topografia coastei:* cu întinsurile, zonele abrupte, hornurile văilor, înălţimile, podișurile, localităţile, care pentru velist înseamnă infinit mai mult decât pentru navigatorul de pe marile nave cu mașini, după cum se va vedea mai departe;

— *Pericolele de navigaţie* și felul cum ele sunt reprezentate grafic și prin abreviaţiuni știind că există o părere fundamental greșită a multor începători și anume aceea că navigând în apropierea coastei, dublând-o la câteva cabluri, se aflã în siguranţă. Stâncile, barele, întinsurile, epavele, balizele, estacadele, cablurile de orice fel, bancurile, trebuie identificate pe hartă și scoase pe fișa de navi gaţie;

— *Liniile batimetrice sau izobatele* unesc punctele de egală adâncime. În funcţie de pescaj și condiţiile de navigaţie, izobatele ne obligă să calculăm distanţa de siguranţă la care vom naviga faţă de coastă;

— *Înălţimile reperelor* de navigaţie și ale elementelor topografice, folosesc fie la stabilirea punctului navei, fie la calcularea distanţei faţă de coastă pentru a ieși din zona, mascată de înălţimile topografice.

Dacă luăm ca bază de discuţie harta nr. 05 din setul iahtului, „De la Mangalia la Capul Midia44, la scara 1:75.000 pe paralela 44°, vom citi sub titlul hărţii indicaţia:

„Adâncimile în metri raportate la nivelul mediu al mării” și „Declinaţia magnetică pentru anul 1965 E 3°2’; crește anual 0°.04”. Ambele indicaţii ne vor folosi atunci

când ne vom întocmi fișa de navigaţie. În partea stângă a hărţii avem fotografiile principalelor faruri ale coastei românești, între Mangalia și Midia, excelente puncte de reper atât ziua cât și noaptea, cu ajutorul cărora putem calcula cu precizie punctul navei și distanţa la travers.

Liniile hașurate cu roșu indică raioanele care prezintă pericole de navigaţie, ca și pasele de intrare în portul comercial Constanţa. În punctele de coordonate 43°55 latitudine nordică (cp); 28°50 longitudine estică (k) și 44°15' latitudine nordică; 29° longitudine estică există centrul unor cercuri gradate în 360° care pot fi folosite cu ajutorul liniilor paralele la trasarea drumurilor și a relevmentelor.

Cercurile poartă numele de roze adevărate.

În dreapta și stânga, deci spre vest și est, harta este mărginită de o scară gradată, după cum jos și sus, respectiv la sud și nord harta este închisă de o altă scară gra dată. Ce sunt aceste scări și la ce folosesc navigatorului?!

Scara din stânga şi dreapta, deci vest şi est este SCARA GRAFICĂ A LATITUDINILOR CRESCÂNDE care în proiecţia Mercator — cazul setului nostru de hărţi — ser vește pentru MĂSURAREA DISTANŢELOR. Scara sud și nord servește la stabilirea longitudinii punctului.

Iată-ne ajunși la una din operaţiile importante și frecvente atât în pregătirea teoretică a croazierei, cât și în practica ei și anume:

Măsurarea distanţelor

Pentru a măsura distanţa dintre două puncte pe hartă, luăm compasul-distanţier fără vârf, deschizându-l astfel în cât ghearele lui să se sprijine pe cele două puncte. Cu această distantă dintre gheare intrăm pe SCARA GRAFICA A LATITUDINILOR CRESCÂNDE numită în practică SCARA LATITUDINILOR între paralelele punctelor a căror distanţă o măsurăm.

Trebuie să reţinem că pe harta Mercator se folosește ca unitate de măsură mila marină care reprezintă mări mea grafică a unui minut de meridian la o latitudine oare care și că această milă nu are o mărime constantă. Tocmai această proprietate a milei pe harta Mercator ne obligă, pentru a măsura exact distanţele dintre două puncte pe hartă, să facem operaţiunea de citire pe scara latitudinilor ÎN INTERVALUL DETERMINAT DE PARALELELE GEOGRAFICE ALE CELOR DOUĂ PUNCTE.

Cu această menţiune făcută, ne stabilim opţiunea. Croaziera noastră va fi: Tomis-Varna, navigaţie costieră.

Escală tehnică și turistică la Varna. Apoi Varna-Istanbul, traversadă până la intrarea în Bosfor, navigaţie costieră de la farul Rumeli Hisarî până la Büyükdere, unde suntem obligaţi să facem formele vamale și să vizăm pașapoartele, tot costieră până la Bebek, un mic și confortabil port de iahturi în imediata apropiere a Istanbulului, pe coasta europeană, cu toate facilităţile: apă și staţie de carburanţi la cheu, telefoane, magazine alimentare, mijloace de transport: troleibuze și autobuze care ne lasă în centrul metropolei.

La întoarcere, considerând că ne-am redobândit antre namentul, că echipajul s-a amarinizat, tentăm un drum fără escală: Bebek-Biâyukdere, viza pașapoartelor, con trol medical și vamal; Biiyilkdere-far Rumeli; far Rumeli — Cap Kaliakra; Cap Kaliakra — Tomis.

Opţiunea este rezultatul distanţei totale raportată la viteza medie de croazieră și cele 30 de zile de concediu, înscrise în Memoratorul skipperului și anume:

Distanţa totală m[1] = 436 mile marine măsurate pe harta 09, „Partea de vest a Mării Negre". Acestei distanţe îi adăugăm, pentru siguranţă, 100 mile marine, care se notează Mm, de navigaţie în volte, atât la dus cât și ia întors, direcţia vântului putând fi foarte bine din sectorul prova. Asta dă un total estimat de 536 Mm. Deci vom în serie în Memorator ca distanţă totală estimată: 536 Mm.

m = 536 Mm.

La Marea Neagră, cu un regim instabil al vânturilor, atât ca direcţie, cât și ca intensitate, contând și pe brizele de la uscat și mare, atunci când navigăm costier, putem realiza o viteză estimată de 3 noduri. Deci notăm Ve = 3 Nd. Împărţim distanţa totală estimată de 536 Mm la viteza estimată de 3 Nd și obţinem 178 ore de navigaţie, pe care le împărţim la 24 și obţinem 7 zile și 10 ore. Deci pentru a naviga de la Tomis la Varna, de la Varna la Istanbul, de la Istanbul la Varna și de la Varna la Tomis, fără escală, având mereu pe loch 3 Nd. Ne-ar trebui 7 zile și 10 ore, sau o cifră rotundă 8 zile. Un skipper pre caut, carecunoaşte regimul vânturilor în lunile de vară, adaugă celor 8 zile, 4 zile de calm plat. Escala tehnico-turistică de la Varna se poate consuma în 4 zile. Escala tehnico-turistică de la Istanbul în 6 zile. Dacă adăugăm acestei escale încă 2 zile dedicate formalităţilor (sănătate, va mă, pașapoarte) se fac 8 zile. Tot prevederea ne îndeamnă să mai adăugăm 2 zile la capitolul neprevăzute. În total înscriem la timpul estimat: Te = 26 zile.

Din bugetul de 30 de zile, rămân 2 zile pentru armarea iahtului înainte de plecare și 2 zile pentru dezarmarea lui după sosire. Pe hârtie opţiunea noastră se verifică, dându-ne certitudinea că ne vom putea încadra perfect în timp, reducând sau prelungind plăcerea turistică a escalelor funcţie de performanţele realizate în navigaţie.

Deci luăm *Memoratorul,* care poate fi un caiet studenţesc, și deschidem capitolul *Croaziera anului 1984: Tomis — Varna — Istanbul — Kaliakra — Tomis.* M = 536Mm; Ve = 3 Nd; Te = 26 zile.

Memoratorul! Ce este acest Memorator se vor întreba foarte mulţi dintre amatorii de croaziere și chiar dintre navigatorii de pe navele comerciale.

Un iaht, fie și de 8 — 9 m, armat și plecat la drum, cu toată bunăvoinţa echipajului căreia i se adaugă exigenţa skipperului, este un fel de cușcă plutitoare, în care te poţi mișca cu economie, o cușcă plutitoare care se leagănă, te hâţâie,

---

[1] m=simbolul pentru distanță în Mm.

scârţâie, rulează, tanghează, navigă bandat, când într-un bord, când în altul, făcând tot ce poate ea să amărască zilele navigatorului său. Viteza lui este legată de viteza și direcţia vântului. La rândul ei viteza și direcţia vântului determină starea de agitaţie a mării.

Unindu-se vânt și mare și venind din prova, iahtul se transformă într-un fel de cetaceu încăpăţânat care berbecește valurile, făcându-l pe navigatorul înghesuit la pete cul lui de masă să invoce imagini tandre atunci când o ambardee bruscă îl proiectează cu capul în aparatele de bord, când echerele sunt aruncate pe jos, creioanele de negăsit și harta se încăpăţânează să nu stea acolo unde trebuie să stea. În asemenea condiţii este destul de greu să mai ţii minte diferitele formule care conduc la rezolvarea problemelor de navigaţie; și nu numai formulele trebuie memorate sau folosite pe un iaht în marș, iaht destul de sărăcuţ echipat cu aparatură modernă de navigaţie. Memoratorul, insensibil la capriciile mării și ale iahtului, suplinește perfect o memorie hărţuită de o mie și una de probleme urgente cărora, nu de puţine ori, li se adaugă răul de mare cu tendinţa de a anula orice proces logic al raţiunii noastre.

Se va reveni asupra conţinutului primului capitol al Memoratorului, atunci când se va aborda capitolul de navigaţie. Cu cât iahtul este mai mic, cu atât condiţiile de lucru ale navigatorului (de obicei skipperul) sunt mai vi trege, impunându-i acestuia să aibă la îndemână tot ceea ce îi poate ușura sarcina primordială: siguranţa navigaţiei.

Fișele de navigaţie

Știm unde vrem să navigăm, știm ce timp ne este necesar pentru a realiza proiectul nostru. Se pune a doua mare problemă și una din cele mai importante ale pregătirii teoretice a croazierei: întocmirea fișei de navigaţie, pentru fiecare etapă a periplului marin. Aici distingem de un tipuri de fișe. Una pentru navigaţia costieră, amănun ţită, din reper în reper, înscriind pericolele de navigaţie, distanţa la care se navigă de coastă, distanţele dintre repere, timpul estimat necesar parcurgerii distanţelor de la reper la reper, porturi de ajutor; noile obiective, repere, localităţi apărute pe coastă și nesemnalate de Avizele pentru navigatori, dar semnalate de veliștii care au navigat înaintea noastră în zonele respective. Asta ţinând do topografia care asigură navigaţia costieră, în afara elementelor stricte de navigaţie care sunt: calculul declinaţiei magnetice pentru anul în curs; distanţele, timpul estimat și drumul faţă de fund, acesta ca un element orientativ de bază, pentru că, de cele mai multe ori, intervine un factor imprevizibil cu forţă determinantă, vântul, răsturnând elementele de bază prestabilite, adică: drumul adevărat, distanţa și timpul. Aceste elemente de bază figurează însă pe fișele noastre ca date de referinţă.

Este cazul să se deschidă o paranteză la capitolul harţi și iahting. Majoritatea hărţilor de navigaţie costieră în uz, mai ales cele speciale au fost tipărite până în anii 1965, reproducând ediţii din 1953 să zicem, ca harta nr. 05. Hărţile au fost

aduse la zi de Direcţia Hidrografică, mai ales în ceea ce privesc noile amenajări portuare: diguri, lu’ mini, faruri. Explozia localităţilor cu caracter urban, turistic, sanatorial, balnear, estival nu este marcată pe aceste hărţi. Pe harta nr. 05 lipsesc localităţile noi dintre Mangalia și Olimp, cu toate reperele lor caracteristice. De asemenea, lipsesc multe din localităţile balneare de pe litoralul bulgăresc sau cele de pe litoralul european al Mării Marmara la sud de Istanbul. Acest fapt poate conduce ușor la estimări de poziţie greșite, la confuzii cu deznodăminte dacă nu grave, măcar neplăcute: întârzieri, intrări în porturi nedorite, chiar eșuări. Iată un exemplu. Cu toate că navigasem în repetate rânduri costier pe ruta Mangalia — Cap Kaliakra — Varna și văzusem între Kamen-briag și Cap Kaliakra o localitate turistică iluminată feeric noaptea, cu un cheu pentru „Club Mediteranée” (după informaţii locale) neglijasem să-mi completez harta nr. 04 cu fixarea acelei localităţi. Făcând echipaj cu un singur coechipier, în noaptea de 19 iunie 1981, iahtul *Hai-Hui 2* este surprins de o furtună violentă în golful Varna. Preocupat de a ţine iahtul cu prova în vânt, pentru ca echipierul să schimbe focurile și să terţaroleze randa, skipperul n-a văzut când furtuna l-a scos din golf, făcând iahtul să deriveze spre Kamen-briag. După ce iahtul a devenit stăpân pe manevră, skipperul, care nu putea coborî în cabină la hartă, a văzut apărând din întuneric o localitate iluminată feeric care n-avea ce căuta acolo unde era. Harta nr. 04 excludea orice confuzie. În acel loc faţă de Cap Kaliakra nu exista pe hartă nicio localitate. Navigând în volte toată noaptea, pe valuri mari, cu iahtul făcând apă, ud și obosit, în zori skipperul a fost convins că este în vedere Capul Emine. Ca să intre la Varna trebuia să urce spre nord. Greșeala skipperului a fost că, neţinând cont de propria lui experienţă, s-a apropiat prea mult de coastă, pierzând perspectiva și astfel, cu motorul, a ajuns la piciorul farului Tuzla, lucru care nu s-ar fi întâmplat dacă, de la o milă în larg, ar fi recunoscut întregul desen al coastei.

Localitatea iluminată feeric care l-a indus în eroare era tocmai localitatea absentă din harta nr. 04.

Concluzia care se impune este aceea ca iaht-cluburile să iniţieze în fiecare toamnă o întâlnire a skipperilor de croazieră, care să-și completeze hărţile cu observaţiile fă cute de ei în croazierele din vară, până la amănunt de taliene și puncte pescărești. Bineînţeles aceste observaţii trebuie localizate topografic cu mare precizie, spre a nu spori confuzia în loc s-o înlăture.

Închizând paranteza, notăm că al doilea tip de fișe este cel pentru traversade, care înscrie numai elementele de bază ale navigaţiei: drumul adevărat, distanţa, timpul eşti mat, rămânând ca în Memorator, la capitolul destinat executării croazierei, să se facă toate calculele de navigaţie pe care situaţia concretă le impune, calcule din care pe fișa de navigaţie se trece drumul compas, sau succesiunea drumurilor compas date timonierilor dacă navigaţia se face în volte.

Pentru a realiza ambele tipuri de fișe de navigaţie avem nevoie, pe lângă hărţi, de documentele nautice.

Documentele nautice

Documentele nautice sunt editate tot de Direcţia Hidrografică a Marinei, se obţin pe baza aceleiași adrese a iahtelubului în baza căreia obţinem hărţile şi instrumentele de lucru pe hartă. Skipperul unui iaht care-și propune croaziere în cele trei mări amintite trebuie să dispună de un minimum de documente de bord care s-ar constitui din: *Cartea pilot a Mării Negre, Cartea pilot a Mării Marmara* și *Cărţile pilot pentru Marea Egee.* Sigur, va găsi Cartea pilot a Mării Negre, care la capitolul „Strâmtoarea Bosfor", are un subcapitol „Portul Istanbul cuprinzând și partea de nord a Mării Marmara cu arhipelagul Prinkipo, un fel de paradis al turismului nautic.

Cărţile pilot sunt documente de referinţă, de mare complexitate, însumând o variată cantitate de observaţii, de la cele hidro-meteorologice, la descrierea amănunţită a coastelor pe zone de navigaţie, reguli de navigaţie impuse de statele riverane, semne, școndri, geamanduri, șenale, zone interzise ancorajului, pase, raioane de trageri, de submarine, adică absolut tot ce experienţa marinărească aduce în serviciul siguranţei navigaţiei și al reglementării ei conform cu regulile internaţionale și naţionale. Un skipper nu poate invoca necunoaşterea Cărţii pilot pentru greșelile lui, acest lucru dându-i verdictul de incompetenţă…

Cartea pilot a Mării Negre este unul din documentele nautice principale din biblioteca de lucru a iahtului. Folosește atât la pregătirea croazierei, cât și la buna ei desfăşurare pe mare.

Cărţile farurilor din Marea Neagră, Marmara și Egee sunt documente nautice care cuprind datele caracteristice ale tuturor mijloacelor pentru asigurarea navigaţiei instalate la coastă și în apele costiere, exceptându-se școndrii, care, nu rareori, noaptea, devin din mijloace de marcaj, inamicii iahturilor conduse imprudent prea aproape de coastă. Folosesc atât la pregătirea teoretică a croazierei, cât și la navigaţie, mai ales pe timpul nopţii.

Cartea radio-farurilor este utilă atunci când avem la bord un foarte bun radio-goniometru. A încerca să faci un punct cu relevmente radio folosind mijloace improvizate, este egal cu a te induce singur într-o eroare cu urmări neplăcute, dacă nu grave.

Table nautice MT-53 și mai nou *Table D.H. 1976* sunt volume conţinând Table matematice; Table astronomice; Table de navigaţie; Table auxiliare și Table volante sau anexe. Cele mai multe categorii de table se referă la navi gaţia astronomică. Este bine ca skipperul să treacă în Memorator următorul tabel-sinteză al tablelor de care poate avea nevoie pe mare. O privire asupra tabelului sinteză ne demonstrează utilitatea tablelor pe mare, într-o mulţime de ipostaze, când avem nevoie de un calcul rapid și fără greș, de transformări ale unor unităţi de măsură în alte unităţi de măsură, timpul ne presează, marea este montată și de exactitatea calculului nostru depinde siguranţa navigaţiei.

Table nautice MT-53

Pag.	Tabla	Conţinutul
171	22	Distanţa până la orizontul vizibil
198	27 a	Distanţa în funcţie de timp și viteză
199	27 b	Timpul în funcţie de distanţă și viteză
208	31	Distanţa de travers
213	35	Tabla comparativă a vitezelor
218	41 a	Mile marine în kilometri
218	41 b	Kilometri în mile marine
220	43 a	Picioare în metri
220	43 b	Braţe marine în metri
221	44 a	Milimetri în milibari
221	44 b	Milibari în milimetri.

În afara acestor documente de bază, obligatorii în biblioteca de lucru a iahtului, pe care le folosim (repetiţia este intenţionată) atât la pregătirea cât și la efectuarea croazierei, există o bibliografie de completare, de ajutor, cu caracter profesional să zicem, vizând etica skipperului, dorinţa lui de a opune improvizaţiei, știinţa adâncă a profesiei sale de vacanţă. Această bibliografie ar include „Geografie economică, maritimă și fluvială* de Gheorghe Iurașcu și Popa Costică, un bun manual școlar, interesant prin capitolele referitoare la mările sud-estului european, ca problematică specială și pentru ansamblul Oceanului planetar ca problemă generală. „Meteorologia maritimă” de Liviu A. Neguţ este un document capabil să redimensioneze optica veliștilor de croazieră, legând-o intim de dinamica fenomenelor meteorologice, factor determinant al croazierei cu vele de lungă durată. În cartea „Din nou spre sud”, am analizat tragedia de la Fastnet-Anglia, declanşată de o depresiune pornită din Groenlanda fără ca cel mai puternic ordinator din lume *Cray-one,* instalat la Reading-Anglia, finanţat de 27 de state, capabil să prelucreze miliarde de date meteo, să dea alarma. Cartea amintită suplinește o lacună, integrându-se în ceea ce numesc „Protecţia meteo cu mijloacele bordului”. „Tratatul de navigaţie maritimă” în două volume al lui I. Gh. Balaban completează această bibliografie profesională. În cazul că iahtul este dotat cu un radiotelefon, este obligatorie la bord broșura *Standard Marine Navigational Vocabulary,* editată de *Inter-Governmental Maritime Consultative Organization,* spre a se putea conversa cât de cât convenabil și uzual cu pilotajul porturilor și

navele în marș.

Iată-ne așezaţi la masa noastră de lucru având setul de hărţi și documentele nautice la îndemână. Ne lipsesc însă din inventar…

Instrumentele de lucru pe hartă
(Calculul declinaţiei)

Se procură de la aceeași instituţie (Direcţia Hidrografică a Marinei) și pe baza aceleiași adrese, fiind indispensabile și neputând fi înlocuite cu articole similare școlărești, pentru a ne scuti de erori neplăcute. Setul se compune din:

— *Liniile paralele,* două rigle cât mai aproape de linia perfect dreaptă, articulate, cu ajutorul cărora putem duce drepte paralele, translarelevmente și drumuri folosind roza adevărată de pe hartă;

— *Echerele raportor* — avem nevoie de două echere (o pereche) cu ajutorul cărora măsurăm unghiuri, trans lăm linii de poziţie, absolut obligatorii în zestrea iahtului;

— *Compasul distanţier* maritim pentru măsurarea distanţelor.

Acestei dotări obligatorii îi adăugăm un penar conţinând creioane moi din seria HB sau B, mereu bine ascuţite, o gumă moale, o ascuţitoare, și atunci când vrem să transformăm traversada și într-un prilej de a ne exercita competenţa, hârtie de calc pentru a contribui la precizia navigaţiei estimate prin rezolvarea grafică a problemelor derivei de vânt și curent.

Suntem în posesia tuturor elementelor care contribuie să ne pregătim croaziera, adică:

— Hărţi

— Documente nautice

— Instrumente de lucru pe hartă.

Deci, la treabă.

O coală de hârtie tăiată în două pe lung, ne va da fișa propriu-zisă. Toate fișele în succesiunea geografică a etapelor ne vor da imaginea drumului costier. Când navigăm, fixăm deasupra mesei de navigaţie fișa etapei de parcurs, astfel ca în orice clipă ziua sau noaptea, indiferent de condiţiile hidro-meteorologice, pe furtună sau pe ceaţă, să putem apela la o sursă obiectivă de informaţie, care, coroborată cu harta, cu ultimul punct stabilit cu precizie, să ne dea o imagine veridică a situaţiei, să ne furnizeze datele pe baza cărora ne vom elabora decizia.

Subliniem din nou că, văzută de pe litoralul vacanţelor noastre estivale, Marea Neagră poate arăta ca într-o fotografie Agfa-color; dar că, de la bordul unui mic velier, noaptea și pe furtună, având într-un bord stâncile de la Cap Kaliakra și spre larg coamele înspumate ale valurilor, optica se modifică substanţial și cel care răspunde de vieţile încredinţate trebuie să acţioneze exact, în sensul soluţiei optime. După naufragiu, autocriticile, scuzele, invocarea „motivelor obiective” sunt și ineficiente și inutile.

De dorit ar fi, pentru că iahtingul românesc de croa zieră este la început, ca

fişele să conţină rubrica finală:

Observaţii, rubrică ce s-ar completa de skipperi în scopul de a îmbunătăţi şi a aduce la zi hărţile folosite.

— Ca să ajungem de la Tomis la Varna, navigând costier, avem nevoie de trei hărţi şi anume: 5, 4 şi 2 sau 12 (De la Capul Kaliakra la Capul Midia). Preferăm for mula 5, 4, 2, oferindu-ne mai multe amănunte la coastă, deci hărţi costiere la scară mare. Vom întocmi trei fişe, câte una pentru fiecare hartă. Cea dintâi operaţie este calculul declinaţiei magnetice (d) pentru anul croazierei 1984. Harta 5 poartă sub titlu indicaţia „Declinaţia magnetică pentru anul 1965 E *3°2',* creşte anual cu 0°04*. Harta 4 are sub titlu indicaţia „Declinaţia magnetică pentru anul 1964 creşte anual 5, valoarea numerică a declinaţiei fiind înscrisă în roza adevărată de pe paralela de 43°40 — E *3°1** iar mai la sud, pe paralela de 43°25 având valoarea E 3°7* cu aceeaşi creştere anuală. Cum navigăm costier, luăm o valoare medie, adică E *3°4.* Pe harta 2 găsim sub titlul hărţii indicaţia: „Declinaţia magnetică pentru anul 1955; creşte 0°06 anual”, iar în roza adevărată de pe paralela de 43°15 găsim valoarea E2°5[2].

— Facem diferenţa dintre anul croazierei şi anul con semnării declinaţiei pe fiecare hartă: 19 ani pentru harta 5, 20 ani harta 4 şi 29 ani pentru harta 2.

— Înmulţim diferenţa cu valoarea variaţiei anuale, care exprimă creşterea sau descreşterea declinaţiei magnetice în valoare absolută şi obţinem declinaţia magnetică a anului 1984 sau pentru alt an al croazierei pentru fie care din hărţile respective, pe care o trecem sub titlul fişei hărţii în cauză.

Deci:
harta 5; d 1965 = +3°2 (declinaţia estică poartă semnul +) variaţia anuală 4 +0°04; diferenţa de ani = 19
harta 4; d 1964 = +3°4; variaţia anuală +5; diferenţa de ani = 20
harta 2; d 1955 = +2°5; variaţia anuală +0°06; diferenţa de ani 29

sau
harta nr. 5 d 1965 = +3°2 d 1965 = +3°2

$$\frac{+var(19x0°04)=+1°16=1°3}{d\ 1984=+4°5} \quad \frac{Var\ 19\ ani=+1°3}{d\ 1984=+4°5}$$

harta nr. 4 d 1964 = +3°4 d 1964 = +3°4

$$\frac{+var(20x5)=+1°40=1°7}{d\ 1984=+4°11=+5°1} \quad \frac{Var\ 20\ ani=+1°7}{d\ 1984=+5°1}$$

---

2 E 3’2; E 3’1; E 3°7; E 3°4 şi E 3°5 a doua cifră reprezintă zecimi de grad ceea ce necesită transformări adică E 3°2=3°12'.

harta nr. 2 d 1955 = +2°5 d 1955 = +2°5

$$\frac{+var(29x0,06)=+2°54=2°9}{d\ 1984=+4°14=+5°4} \quad \frac{Var\ 29\ ani=+2°9}{d\ 1984=+5°4}$$

Avem declinaţiile care se însumează algebric în calculul drumului compas. Trecem la redactarea *Fișei de navigaţie:*

Tomis-Mangalia harta nr. 5 care va cuprinde:

— D 1984 = + 4°5

— D = distanţa 20 Mm

— Ve = viteza estimată 3 Nd

— Te = timpul estimat 7 h

— Distanţa faţă de coastă 1 Mm

— Repere de navigaţie: Hotel Belona-Eforie Nord; far Tuzla; Olimp; Far Mangalia.

— Pericole de navigaţie: La 3 cabluri cap Tuzla fund mic, 2,7 m, stânci sub apă. Mangalia 7 cabluri SSE de in trarea în port stânci de-a lungul coastei. Lungimea recifu lui 4 cabluri. Cea mai mică adâncime deasupra lui 0,5 m.

— Porturi de refugiu sau locuri de ancoraj și adăpost… cu vânt din est: Constanţa sau Mangalia, cu vânt de vest se poate sta la ancoră: Costinești, Olimp; la 2 cabluri est digul Neptun.

— Observaţii: Curentul de suprafaţă către sud, la 3,5 Mm de coastă. Se distinge prin culoarea mai închisă a apei. Staţiunile Olimp, Neptun, Venus, Jupiter, Cap Aurora pot oferi adăpost în cazul vântului de la uscat, dacă se sondează adâncimea, fundul cu nisip, ţine ancora. La Neptun, bolovani, se poate pierde ancora.

Taliene până la 6 cabluri la est Agigea și nord-est Olimp, unde se aflĕ o cherhana. Aici fundul este mic, nu se poate veni la coastă cu un iaht cu chilă fixă.

Lectura atentă a modelului de Fișă de navigaţie costieră, propus și folosit uzual de autor, conduce atât la materialul documentar studiat cât și la unele idei legate de siguranţa navigaţiei. Astfel distanţa minimă la care se navighează faţă de coastă este impusă pe de o parte de studiul hărţii nr. 5 care la 1 Mm E.N.E. de lumina Agigea ne indică un pericol submarin aflat la 5 m adâncime între izobatele de 11 și 16 m, cu o prelungire a fundului stâncos, un fund de 2,2 m la 3 cabluri în largul Eforiei Sud, idem stâncile de la capul Tuzla care, atunci când sunt lovite de brizanţi, se văd foarte bine; pe de altă parte de nevoia de a avea un spaţiu minim de apă între iaht și coastă, necesar timpului de siguranţă pentru luarea măsurilor de prevenire a unei eșuări. Fie că se stârnesc rafale puternice de vânt de la larg, fie că suntem siliţi să plutim în derivă din pricina unei avarii la greement și motorul pornește greu sau nu pornește, suntem obligaţi să avem spaţiu și timp de manevră între noi și coastă.

Cartea Pilot a Mării Negre este al doilea document de bază folosit la redactarea fișei, iar experienţa de naviga ţie în zonă cel de al treilea.

Pentru că ne-am propus să navigăm la Varna, cum începând de la Krapeţ (harta 4) coasta începe să se înalţe progresiv, devenind faleză abruptă la 3 Mm SV de Kamembriag și deluroasă de la Balcik la Varna, este nevoie să știm ceva despre efectul coastelor înalte asupra navigaţiei cu vele.

Efectul coastelor înalte și al văilor

Fenomen care dacă este bine cunoscut îl poate ajuta pe skipper fie pentru îmbunătăţirea performanţelor de navigaţie, fie pentru a se pune la adăpost și a preveni accidente grave cum se întâmplă neavizaţilor în arhipelagurile grecești. Reţinem că:

— Vântul venind de la uscat este deviat ușor de coastă, tinzând să sufle perpendicular pe aceasta, același fenomen aplicându-se și vântului de la larg. Dacă relieful submarin și starea vremii o permite, se pot specula aceste vânturi, care în apropierea coastei, într-un drum care-o dublează, vin de la travers (cazul brizelor);

— Relieful coastei scade la jumătate viteza vântului venit de la uscat, până la o distanţă în larg egală cu de 30 de ori înălţimea reliefului coastei. Această observaţie este deosebit de preţioasă atât pentru condiţiile de navi gaţie, cât și pentru siguranţa ei. Odihna la ancoră sub o coastă înaltă, navigaţia la adăpost de valurile puternice din larg sunt consecinţele practice ale efectului coastelor înalte. Este bine ca în Memorator să trecem la capitolul rezervat navigaţiei tabloul de mai jos:

Înălţimea coastei	Distanţa de efect 1/2 vânt	Obs.		
		V_V	H coastă	Locul
100 m	1, 620 Mm			
500 m	8, 500 Mm			
1.000 m	17 Mm			

Atât în croazierele din lungul litoralului bulgăresc, care se bucură de coaste înalte, deluroase, cât mai ales în Egee, observaţiile culese de skipperi pot îmbogăţi substanţial acest capitol.

Văile exercită un efect de horn, curentul dirijându-se ziua spre partea lor superioară, deci de la mare la uscat, iar noaptea coboară spre gura văii în larg, după principiile tubului Venturi. Cu cât valea este mai îngustă și cu malurile mai abrupte, cu atât ea este mai periculoasă și total neindicată pentru o staţionare la ancoră.

Vrem nu vrem, în această prospecţie documentară care ţine de pregătirea

teoretică a croazierii, trebuie să abordăm câteva date esenţiale hidro-meteorologice ale Mării Negre măcar, date care, în mod nuanţat și multilateral, condiţionează croaziera cu vele.

Marea Neagră

Marea care-și deschide largul plin de miraje în faţa provelor noastre este Marea Neagră, numită așa nu după culoarea apelor ei, încă de un albastru marin transparent, ci după umorul ei negru, care-o bântuie mai ales după echinocţiul de toamnă.

Raportul dintre Marea Neagră și echipajele iahturilor mici cu vele este predominant psihologic, cu deosebire noaptea, pe furtună sau pe ceaţă. Cunoscând-o în aspectele ei caracteristice, acest raport se ameliorează în folosul echipajelor, în sensul că indiferent dacă se ţine la capă sau se fuge cu vântul și valul din pupa, timpul acestor situaţii limită nu durează la nesfârșit, datorită dimensiunilor reduse ale mării, iar pericolul apropierii de coastă devine iminent la un interval destul de scurt, obligând skipperul să găsească soluţia optimă pentru intrarea la adăpost.

Având lungimea maximă de 630 Mm între Burgas și Batumi și lăţimea maximă de 330 Mm între Odessa și Bosfor, iahtul cu o autonomie de 12 zile o poate străbate pe lungime în 105 ore de navigaţie cu o viteză de 6 noduri și în 210 ore, cu o viteză de 3 Nd, ceea ce înseamnă 4 zile și 9 ore în primul caz și 9 zile în al doilea caz. Cal culul situează iahtul în spaţiul și timpul care-l interesează.

Este puţin probabil ca în sezonul de vară condiţiile meteo să ne oblige la o asemenea traversadă.

Clima Mării Negre este continentală în vest, de la Constanţa la Burgas și foarte apropiată de cea mediteraneană la sud de Burgas, pe tot litoralul până la Batumi.

Temperatura medie a lunilor de vară pe litoralul estic este în jur de +24°C, înregistrându-se o amplitudine diurnă cuprinsă între 5° și 10°C.

Temperatura apei poate ajunge până la +24°C chiar și +26°C în verile călduroase, lucru deosebit de important de știut în cazul unui naufragiu sau al unei căderi peste bord, când șansele de supravieţuire sunt legate direct de temperatura apei. Vara, în Mediterana, fără costum termoizolant din neopren, se supravieţuiește între 16 și 20 de ore. Cam același interval de timp se acordă și celui căzut peste bord în Marea Neagră.

Ceea ce interesează îndeosebi velistul de croazieră este:

— Regimul vânturilor
— Valurile
— Regimul ploilor
— Ceaţa
— Curenţii
— Natura fundului în locurile de ancoraj.

Marea Neagră elimină una din marile probleme legate de siguranţa navigaţiei la

intrarea în porturi, șenale, pase și locuri de ancoraj, ca și de siguranţa staţionării la ancoră pricinuită de maree, scoţând în același timp din biblioteca de lucru a iahtului Anuarul Mareelor. Nivelul apelor Mării Negre nu cunoaşte mișcarea oscilatorie aflu xului, crescând sau descrescând neglijabil pentru practica iahtingului de croazieră, în funcţie de debitul fluviilor riverane.

Regimul vânturilor este vara neregulat, inconstant și incomod pentru practicarea iahtingului de croazieră, cu perioade de calm plat care cer echipajului o bună pregătire psihologică spre a rezista monotoniei și a-și menţine ritmul normal de viaţă la bord.

Singurele vânturi constante sunt cele termice, adică bri zele: de zi și de noapte, care pot acţiona până la 12 Mm în largul coastei, vânturi de la travers în cazul navigaţiei costiere, deci, optime pentru a parcurge distanţele dintre escalele unei croaziere costiere.

Când se stabilește un vânt de izobare sau sinoptic acesta ţine în Marea Neagră vreme de câteva zile, oricum îndea juns spre a putea executa o traversadă Tomis — Bosfor, chiar dacă navigaţia este întreruptă din când în când de perioade de calm plat. În general acest vânt de izobare are forţa 3 — 4 pe scara Beaufort (uz marin) adică între 5,4 - 7,9 m/s sau 10 — 16 Nd; mai frecvent 3 decât 4 S/B, și cărţile de specialitate nu se ocupă de ele decât superficial.

Este obligaţia skipperilor de croazieră și a iaht-cluburilor să organizeze culegerea de date necesare stabilirii unor statistici care să asigure măcar o privire de ansamblu asupra regimului vânturilor pe litoralul vestic al Mării Negre.

Din observaţiile făcute la bordul iahtului *Hai-Hui 2* în cele 8 croaziere, rezultă că vânturile de sud care se ridică în zona Bosfor — Pardima bat constant 2 — 3 zile și se stabilesc mai ales în lunile iulie-august. Că în zona Capului Tuzla există un fenomen ciudat de calm plat, după cum în zona Capului Kaliakra se stârnesc, din pricina solului arid și a înălţimilor apropiate, furtuni scurte și violente, în cursul cărora am înregistrat vânturi de 13 și 15 m/s la înălţimea punţii, adică la 1 m de la suprafaţa apei.

Între Vama și Cap Emine briza de zi este deosebit de favorabilă navigaţiei cu vele, lochul înregistrând con stant 6 Nd.

În largul golfului Igneada se manifestă un fenomen de calm plat (relaţii date de veliștii bulgari și confirmate din experienţa proprie) care se resimte până în zona Pardi ma — Bosfor.

— *Valurile.* Fiind o mare închisă, cu suprafaţa redusă, valurile Mării Negre sunt în funcţie de viteza vântului și, în absenţa unui curent puternic, înalte, scurte și dese, adică au o frecvenţă ridicată. În partea de vest a mării, vara sunt posibile valuri de gradul 4 în 20 — 30% din cazuri. Un iaht de 7, 50m - 8m se simte perfect în aceste valuri care fac navigaţia dificilă pentru navele sub 100 m lungime. Numai neîndemânarea timonierului poate produce avarii la greement sau la sistemul de guvernare, atunci când s-au luat din vreme măsurile pentru reduce rea suprafeţei velice. Navigând cu valul din prova, loviturile în cocă sunt puternice și au o rezonanţă deosebită în interiorul iahtului. Natura valurilor din Marea Neagră solicită

la maximum întreaga structură a iahtului, cerând constructorilor amatori să mărească numărul varangelor, al coastelor şi al traverselor cabinei și îndeosebi să lucreze cu multă exigenţă îmbinările cabinei cu puntea.

— *Regimul ploilor* este destul de sărac pe coasta de vest a Mării Negre. Vremea este instabilă și ploioasă până spre sfârșitul lunii iunie. Cu cât coborâm spre sud, cu atât ploile se răresc. Lunile iulie și august nu pun probleme iahtingului de croazieră în acest sens

— *Ceaţa* este un fenomen deosebit de periculos pentru iahturile cu vele construite din lemn, foarte greu de detectat de radarurile navelor mari, chiar și atunci când poartă la catarg un mele-ecran reflectorizant. Frecvenţa maximă a ceţii este în intervalul octombrie-mai. Se întâlneşte însă și vara între Constanţa și Tuzla, între Kamembriag și Cap Kaliakra și în zona Bosforului. Este de știut că ceaţa de vară din apropierea coastelor se rarefiază și dispare atunci când se iese la larg.

— *Curenţii* Mării Negre sunt interesanţi pentru iahtingul de croazieră, ei putând ameliora performanţele de drum în măsura în care sunt identificaţi, sau, tot atât de bine, le pot amenda. Se cunosc doi mari curenţi: unul de suprafaţă și unul de adâncime. Ne interesează curentul de suprafaţă care trece cam la 3,5 Mm de coastă, având o viteză cuprinsă între 0, 6 Nd și 1 Nd și sensul invers sensului acelor de ceasornic, deci: Crimeea, litoralul românesc, bulgăresc, turcesc, Bosfor, Anatolia, Caucaz, Crimeea. Poate fi folosit mai ales în zilele de calm plat. Prezenţa lui este indicată perfect de loch prin aceea că lochul nu înregistrează niciun fel de viteză pe când totalizatorul de mile înregistrează cablu după cablu parcurs în sensul curentului. Este de semnalat pentru drumul Bosfor – Burgas un contracurent de suprafaţă care dublează coasta de la S spre N, putând fi folosit la întoarcere, dacă se navigă costier.

Se mai adaugă observaţia că, navigând cu vântul din pupa de la Bosfor la Tomis, în cazul că vântul este puternic și ne aflăm în curentul N/S vom întâlni valuri mari, vântul fiind opus curentului.

— *Natura fundului.* În bazinul de E al mării fundul este stâncos, ceea ce face ancorajul dificil. În bazinul de V, litoralul românesc are un fund nisipos, cu excepţia câtorva puncte: Tuzla, Neptun, sud Mangalia, unde se găsesc și bolovani sau fund stâncos. Între Kaliakra și Bos for fundul este în general pardosit cu pietriș. În dreptul capurilor, fundul este stâncos și, dacă acestea au faleze abrupte, este adânc.

Bosforul

Înainte de orice consideraţie geo-climatică sau hidrometeorologică se subliniază că din anul 1982 sensul navigaţiei în Bosfor și Dardanele s-a schimbat de pe stânga cum s-a navigat până în 1982, pe dreapta sensului de marș, deci pe coasta din tribord, pentru a se înlătura multele abordaje și coliziuni cu urmări tragice care-au avut loc în ultimii ani.

Caracteristica principală a Bosforului este curentul puternic de suprafaţă între 1 Nd și 4 Nd cu direcţia N/S și contracurenţii de pe lângă coasta anatoliană și

europeană care influenţează navigaţia. Curenţii și contracurenţii sunt indicaţi amănunţit pe hărţile 28, 29 și 27 cu sensul și viteza lor în diferitele zone ale strâmtorii. O descriere amănunţită a curenţilor din Bosfor se găsește în Cartea pilot a Mării Negre, p. 31 (ed. 1958).

— Vânturile neregulate din Bosfor pot ajuta sau pot împiedica buna desfășurare a navigaţiei. Dacă urcăm Bos forul spre Marea Neagră și avem un vânt puternic de N, atunci un motor auxiliar de 12 CP trebuie ajutat cu velele, navigaţia făcându-se în voite împotriva vântului și a curentului, lucru dificil, care implică vreme pierdută și consum de combustibil. În 1981, plecând la 2 iulie ora 14,30 de la cheul carantinei din Buyiikdere, cu vântul puternic și curentul din prova, folosind un motor „Veterok”. de 12 CP, iahtul *Hai-Hui 2* n-a putut urca spre Marea Neagră, fiind dus în derivă. Cu velele de drum și motorul, a putut urca în volte cele 3 Mm care despart Buyiikdere de far Rumeli în 6 ore de navigaţie obositoare., în general skipperul trebuie să urmărească circulaţia caicelor de mic tonaj, a șalupelor cu mărfuri și pasageri și să folosească contracurenţii pe care aceste ambarcaţii îi folosesc cu succes ca să urce prin strâmtoare.

— Dacă este surprins de ceaţă, singura măsură inteligentă este legarea la un cheu, sau staţionarea la ancoră la adăpostul unui cap sau în unul din multele golfuri și golfuleţe care dantelează ambele maluri ale Bosforului.

Este de reţinut, ca un punct dificil pentru navigaţia în direcţia S/N, capul Arnavut care închide spre sud baia Bebek. Aici curentul se transformă într-un fel de repeziș și, pentru un iaht de 3 t, care are un motor auxiliar de 12 CP, soluţia cea mai indicată este de a dubla capul, depăşind debarcaderul la câteva lăţimi de palmă, spre a folosi contracurentul. De asemenea, venind din rada de sud a portului Istanbul, se evită trecerea printre farul Kâzkulesi (turnul lui Leandru) și coasta anatoliană (orașul Uskiidari) din pricina fundului puţin adânc și a stâncilor de sub apă. Atât malul european, cât și cel asiatic sunt dublate de cordoane de stânci care fac periculoasă navigaţia prea aproape de uscat și foarte dificilă fundarisirea ancorei în caz de forţă majoră. Sub același aspect al securităţii navigaţiei, skipperul trebuie să reţină că adâncimile pe mijlocul strâmtorii sunt mari, între 27 și 120 m și că în cazul unei avarii la motor, ajutat de vele, va trebui să iasă din zona șenalului pentru navele mari spre a putea fundarisi ancora într-un loc unde nu împiedică cursele regulate de pasageri, foarte dese între cele două maluri, unde nu se află estacade și cabluri submarine, notate riguros pe hărţile menţionate.

Se subliniază că Bosforul cunoaşte o mare densitate de nave de toate tonajele, începând de la cargourile și petrolierele de peste 100.000 t până la șalupele de plăcere rapide și bărcile pescărești. În această circulaţie diurnă și nocturnă, skipperul trebuie să ţină cont de câteva caracteristici specifice zonei și anume:

— Șenalul pentru navele maritime în tranzit este pe mijlocul strâmtorii. Noaptea, datorită puzderiei de lumini etajate de pe malurile înalte, deluroase, care marchează localităţile satelit, metropola și orașul Uskiitari de pe ţărmul anatolian al strâmtorii, luminile de drum ale navelor comerciale care vin prova în prova se identifică foarte greu. Lumina albă din prova se proiectează fie pe luminile

localităţilor, fie pe umbra densă a dealurilor și se identifică numai dacă este privită sub un relevment sub care se înregistrează mișcarea;

— Înălţimea mică a cockpitului, sub nivelul digurilor și al șoselelor riverane, mărește dificultatea observaţiei colosilor silenţioși a căror umbră se confundă cu umbra dealurilor pe care se proiectează. Acestei dificultăţi de observaţie i se adaugă dificultatea de a aprecia just distanţa faţă de coastele dublate de stânci;

— O atenţie deosebită trebuie acordată navelor mari de pasageri care, în partea de nord a strâmtorii, ţes ambele maluri într-un du-te-vino continuu. Se evită a le tăia prova manevra spre a le trece prin pupa se face din timp și vizibil. Se acordă atenţie semnalelor date cu sirena. Nu se acostează la debarcaderele unde acostează aceste nave;

— Noaptea, bărcile pescărești arată o lumină strălucitoare, albă, la nivelul apei, pe Bosfor pescuindu-se cu undiţele la lumina unui petromax cu benzină foarte puternic. Aceste lumini albe la nivelul apei, așezate după un desen straniu, induc în eroare pe skipperii neavizaţi care au tendinţa să se apropie de uscat, acolo unde luciul apei reflectă doar luminile lampadarelor;

— Navele mici care navigă în aval, deci în sensul curentului, evită navele mici care urcă împotriva curentului;

— În partea de nord a strâmtorii sunt două porturi excelente pentru iahturi: în partea de sud a golfului Buyiikdere și Bebek pe coasta europeană;

— În largul strâmtorii la travers și la sud de Terdeiumanhane (S. Buyiikdere) se află bancul Selvir bine mar cât cu geamanduri luminoase, format din stânci aflate la o adâncime sub luciu de 2, 7 m - 0, 4 m, deosebit de periculos. După îndeplinirea formalităţilor la Buyiikdere, navigaţia iahturilor care vin din Marea Neagră se va face la două cabluri de coasta europeană;

— În partea de sud a strâmtorii se află portul maritim Istanbul, situat în golful Cornul de Aur, total neindicât pentru iahturi. De aici vin și de aici pleacă zecile de pasagere care fac curse regulate în Bosfor, Marmara și Egeea. Atunci când se iese în Marmara, trebuie acordată cea mai mare atenţie traficului navelor de pasageri, folosirea motorului fiind obligatorie, cu atât mai mult cu cât există un foarte dens trafic de ferry-boat-uri greu încăr cate între Sirkeci și portul Haidar-pașa de pe coasta anatoliană;

— În această zonă se poate folosi temporar portul Ha rem de pe coasta anatoliană unde se află Pilotajul; și pentru o escală mai lungă portul de iahting Moda, la sud de Kadâkioi, oraș satelit la sud de Uskiidar;

— Pe coasta europeană mai există un port de calce de pescuit și nave de cabotaj, consemnat pe harta nr. 27 – numit Kamkapi, de unde accesul în Istanbul este foarte ușor, portul fiind situat pe coasta sudică a peninsulei pe care este clădit orașul vechi. *Kennedy caddesi,* magistrala care dublează coasta, conduce în plin centru al metropolei.

Portul este nou, tipizat, cu diguri și lumini la intrare, însă supraaglomerat de navele locale, bărci de pescuit și alte ambarcaţii. Aici există un șantier care execută reparaţii navelor din lemn și metal;

— Se atrage atenţia asupra celor două porturi, rumeliot și anatolian, situate chiar la intrarea în Bosfor venind din Marea Neagră și anume: Rumeli-Feneri pe coasta europeană și cel de la Cap Anadolu. Rumeli-Feneri are intrarea din Bosfor, este bine protejat, dar greu accesibil pentru necunoscători, apropierea de coastă fiind primejduită de recife și stânci aflate la suprafaţa apei. Intrarea se poate face numai cu motorul și ziua. Portul de la Cap Anadolu este mai ușor accesibil, dar, în afara unei avarii grave, nu vedem ce utilitate ar oferi, chiar dacă prezentarea la gura Bosforului se face noaptea.

Bosforul și localităţile riverane, prin pitoresc, prin istoria lor care se leagă atât de strâns cu propria noastră istorie, prin valoarea artei bizantine și otomane, prin mu zee și specificul oriental colorând viu viaţa modernă trepidantă, alcătuiesc o escală substanţială de turism n-au tic, dincolo de care se deschide un alt spaţiu marin specific, integral otoman, numit: Marea Marmara.

Marea Marmara

Lungă de 151 Mm și lată de 46 Mm, Marea Marmara constituie un spaţiu ideal de turism nautic, dacă se evită ruta navelor comerciale, rută pe care la fiecare câteva minute trece câte un vapor într-un sens sau altul. Mărginită la est de munţii arizi ai Anatoliei, la vest de dealuri înalte și abrupte, Marea Marmara are un climat subtropical de tip continental-mediteranean.

— *Regimul vânturilor* este determinat în anotimpul cald (aprilie-octombrie) de ramura anticiclonului din Azore, deplasată mai spre N și de depresiunea stabilită deasupra Arabiei, Iranului și Afghanistanului, ca și deasupra Asiei Mici. Această depresiune stabilă atrage o ramură a musonului din Oceanul Indian. În nordul Euroasiei există un centru de maximum barometric. Ecuaţia aceasta are drept rezultat un vânt local stabil, predominant din NE, ceea ce conduce la condiţii excelente de navigaţie cu vele la o viteză medie de 4 Nd - 6 Nd în sectorul nordic al mării și 6 Nd - 8 Nd în sectorul ei sudic.

Brizele de zi și de noapte sunt puternice, ușurând navigaţia costieră. În lunile iunie, iulie și august sunt posibile loviturile de vânt, rafale puternice care se înregistrează mai ales în apropierea coastelor înalte.

Tipul de vreme care însoţește vânturile de N şi NE este caracterizat printr-o presiune înaltă deasupra mării, izo barele au o direcţie pe latitudine, cerul este senin, vremea stabilă. Din pricina evaporaţiei intense, se manifestă fenomenul de nebulozitate. Temperaturile sunt de +34°C ; +38°C. în pauzele de vânt aerul este destul de înăbușitor. Consumul de apă potabilă la bord crește.

Vânturile de V sunt în general violente și de scurtă durată.

Viteza medie a vânturilor de NE este de 7 — 13 m/s, noaptea între 4 — 6 m/s cu intensificări de 10 — 12 m/s.

— *Valurile* sunt foarte dese, scurte și puţin înalte, fără să prezinte pericole pentru un iaht bine guvernat.

— *Regimul ploilor* este deficitar.

— *Ceaţa* este înlocuită de o pâclă densă, stabilă, mai ales în partea extrem nordică și extrem sudică a mării.

— *Curenţii* sunt favorabili navigaţiei cu vele, cel principal având direcţia NS-SV. Contracurenţii care dublează coastele europeană și anatoliană favorizează navigaţia costieră spre casă. Curentul principal are viteze mai mari la ieșirea din Bosfor și la nord de intrarea în strâmtoarea Gelibolu.

— *Natura fundului* este în relaţie directă cu natura coastei. În nord, fundul este nisipos, mâlos, acoperit cu scoici. În est, sub falezele înalte și stâncoase, este stâncos.

Pe coasta S/V este mâlos, pe cea S/E este stâncos. Skipperul trebuie să determine natura fundului după studiul atent al naturii coastei.

Observaţii. Se notează că majoritatea porturilor sunt tipizate, adică au diguri, o intrare protejată faţă de vânturile dominante, marcată prin lumini și că adâncimea la cheul principal asigură securitatea iahtului, Marea Marmara neavând flux și reflux. Încă de pe timpul manevrei de apropiere, vom vedea suprastructurile înalte și catar gele caicelor comerciale, care ne garantează că portul are adâncimea care să asigure „piciorul pilotului”.

Se subliniază farmecul insolit al acestor porturi mici, pitorescul sălbatic al coastelor, flora și fauna submarină deosebite în golful Erdek, transparenţa apei, facilităţile de la cheu, faptul că nu se percep taxe de cheiaj ca și larga ospitalitate a locuitorilor. Pretutindeni se vor găsi marangozi care să dea o mână de ajutor la reparaţii, fără să ceară preţuri exorbitante.

În mai toate porturile se va găsi cineva care se vorbească limba română. Uzuală este limba engleză care se învaţă încă din cursul gimnazial și destul de frecvent limba germană.

La sud de insula Intrali există o anomalie magnetică.

Farmecul deosebit al Mării Marmara îl fac arhipelagul Prinkipo, aflat în apropierea Istanbulului și insulele Marmara și Marmariţa, grupul de insule Avea și Pașalimani, ca și coasta plină de golfuri și mici localităţi a peninsulei Kapâdagî. Harta nr. 43 constituie baza navigaţiei în Marea Marmara, având și planurile amănunţite ale porturilor principale, cu adâncimile la coastă, cheuri și locuri de ancoraj.

Se atrage atenţia că golful Izmit este interzis pentru iahturi fiind obiectiv militar și că, în niciun caz navi gaţia costieră nu se face dublând coasta sub două cabluri, din pricina pericolelor de navigaţie pe care le prezintă întinsurile și mai ales stâncile submarine pe coasta de est.

Din cele expuse mai sus se desprinde concluzia potrivit căreia Marea Marmara impune echipajelor de iahting o navigaţie interesantă, într-un regim de vânturi moderate și tari, care necesită dese schimbări de vele.

Cu cât coborâm spre sud, cu atât intensitatea vânturilor de NE crește, impunând ca o măsură suplimentară de siguranţă armarea focului de furtună pe al doilea strai prova.

Strâmtoarea Dardanele

De la început se subliniază faptul că strâmtoarea Dardanele prezintă pericole de navigaţie deosebite pentru navigaţia iahturilor cu vele datorate:

— Curentului și vântului, întinsurilor, bancurilor sub marine și epavelor, circulaţiei intense de zi și de noapte, precum și spaţiului limitat de manevră.

Lungimea strâmtorii este în jur de 65 Mm, lăţimea maximă de 10 Mm și cea minimă de 7 cabluri. Se recomandă să fie străbătută numai ziua, cu două escale: la Gelibolu unde se poate face plinul cu apă și combustibil și la Qanakkale, escală obligatorie pentru formalităţi să nitare, vamale și viza pașapoartelor.

După configuraţia geografică, strâmtoarea se împarte în trei părţi: de nord-est de la Marea Marmara (capul Karaburun — sud insula Marmara) la strâmtoarea Gelibolu; centrală de ia strâmtoarea Gelibolu la Canakkale, locul cu cea mai mică lăţime, și de sud-vest de la Qanakkale la Marea Egee. Amândouă coastele strâmtorii sunt foarte sinuoase. Câteva băi pătrund în uscat, cele de pe coasta asiatică sunt favorabile staţionării la ancoră. Este obligatoriu pentru skipper să observe cu atenţie culoarea apei din baia unde este obligat să ancoreze. Dacă apa trece de la culoarea de un albastru dens spre albastru verzui — apoi gălbui murdar, înseamnă că adâncimea apei este mică și că intrarea în baie este periculoasă, cu riscuri de eșuare.

— Acolo unde coasta este escarpată, adâncimile de lângă coastă sunt mari. Acolo unde coasta este teșită, la gura văilor şi mai ales a râurilor, adâncimile sunt mici.

— Întinsurile costiere însoţesc ambele coaste, fiind mai înguste pe cea europeană și mai late, până la 5 — 7 cabluri pe cea asiatică.

— Curentul principal, atingând viteze până la 3,5 Nd în partea îngustă a strâmtorii vine din Marea Marmara spre Egeea. Când vântul de NE se întărește, viteza curentului crește, făcând dificilă urcarea strâmtorii din Egee în Marmara, cu atât mai mult cu cât în partea îngustă a Dardanelelor este greu să se ajute motorul cu velele, navigând în volte. Pe coasta asiatică se constată un curent puternic la Capul Qardak, capul Nara, Qanakkale, în dreptul întinsuri! Kepez (foarte periculoasă) și lângă capul Kumkale. Se atrage atenţia că în partea cea mai în gustă a strâmtorii se află întotdeauna un remorcher de salvare. De asemenea că forţa curentului și direcţia lui au tendinţa să deriveze navele spre coasta europeană și că pe coasta asiatică poate fi folosit, pentru a urca strâmtoarea, contracurentul care-o dublează, cu condiţia de a se evita pericolele de navigaţie și anafoarele.

— La nord-est de intrarea în strâmtoarea Gelibolu se află întinsura stâncoasă Zincirbozan bankî, bine marcată printr-o geamandură luminoasă, iar în apropiere de partea îngustă a strâmtorii se află întinsura din dreptul Capului Nara, care pătrunde mult în strâmtoare.

— Iahturile sub pavilion turcesc și caicele coboară prin strâmtoare folosind randa și motorul inbord, de obicei Diesel marin cu o putere, începând de la 25 CP în sus.

Strâmtoarea are ambele maluri locuite, localităţile sunt iluminate noaptea, lucru care, ca și în Bosfor, îngreunează atât observarea luminilor de drum ale navelor, cât și pe cea a geamandurilor sau a altor semnale luminoase.

Dacă intrarea în partea largă a strâmtorii se face ziua, se poate naviga chiar după lăsarea întunericului până la Gelibolu, mai aproape de coasta europeană până la travers Hacikaltalar, de unde se va pune prova pe cap Qankaya, evitându-se golful care are stânci și este interzis pentru ancorare. Această manevră asigură iahtul atât faţă de navele care ies sau intră în strâmtoarea Gelibolu, cât și faţă de bancul Zincirbozan. Dacă iahtul este surprins de întuneric pe coasta de nord-vest a părţii largi a strâmtorii, este mai prudent să se stea la ancoră între Yeni și Firin, la un cablu de la uscat. Fundul este mâlos și ţine bine ancora.

Varianta optimă este de a înnopta la ancoră în portul localităţii Marmara de pe insula cu același nume, la adăpost de vântul puternic de NE, a ridica ancora în zori dacă este pâclă, sau după miezul nopţii dacă este senin — pentru a intra în acvatoriul pentru iahturi al portului Gelibolu pe lumină.

Tot în zori trebuie plecat de la Gelibolu spre a ajunge pe lumină la Çanakkale, port de iahting amenajat modern, cu apă și lumină la cheu, adăpostit de vântul de NE, unde se percepe o taxă de cheiaj de 100 T.L. pentru 24 de ore (1983).

Sensul invers al drumului, de la Marea Egee la Gelibolu, pune probleme deosebite echipajelor și nu se poate realiza fără un motor auxiliar de minimum 12 CP decât cu riscuri și cu o mare pierdere de vreme, vânturile de sud-vest fiind o raritate în zonă. Pentru a-și asigura reuşita și a nu recurge la un remorcaj, chiar oferit de o navă românească, skipperul care vine din Egeea va trebui să aibă combustibil până la Canakkale, unde va face plinul care să-l ducă la Gelibolu. La 23 iulie 1980 orele 12 iah tul *Hai-Hui 2* a ieșit din acvatoriul Gelibolu spre a urca în strâmtoarea Dardanele fără motor. Cu vânt de un cart dinaintea traversului, în voite, a ajuns la traversul capului Karaburun în 24 iulie ora 06, 20, ieșind în Marea Marmara după 18 ore de navigaţie. În aceste 18 ore a parcurs o distanţă de 30 Mm, totalizând pe loch 73 Mm, sau, pentru a parcurge distanţa geografică de 30 Mm, iahtul a totalizat în volte 73 Mm, realizate la o viteză medie de 4 Nd.

Se subliniază că urcarea strâmtorii cu vele s-a făcut în partea ei de nord-est. Din cele expuse rezultă că strâmtoarea Dardanele constituie un examen aspru pentru un echipaj de iaht dotat cu un motor auxiliar de 8 sau 12 CP și unul de hazard pentru un iaht cu vele fără motor auxiliar la bord.

Marea Egee

Condiţiile meteo, geografice și istorice fac din Marea Egee una din mările cu viitor de excepţie în iahtingul de croazieră, mai ales pentru iahtingul care folosește ambarcaţii de închiriat cu sau fără echipaj. Depărtarea ei faţă de ţările mediteraneene cu un iahting dezvoltat, cum sunt Franţa și Italia, au ferit-o până acum de invazia sezonieră, cu toate că pasionaţii de iahting de croazieră în Egeea au găsit formule variate să-și poată satisface pasiunea. De la bazarea iahturilor la

Pireu sau Rodhos la închiriere de iahturi locale, de la transportul ambarcaţiilor pe remorci tractate auto, la formula: o vară pentru a ajunge în Egeea, a doua pentru a o explora și a treia pentru a se întoarce, reţetele ca și tipurile de croa zieră se diversifică rapid, în funcţie de timpul afectat concediului și fondurile disponibile.

O croazieră vizând o navigaţie nord-sud pe toată lungimea Mării Egee cu plecarea din Tomis și escale la Istanbul-Gelibolu-Çanakkale-Izmir-Kușadasi (litoralui turcesc) insulele Lesbos-Samos-Chios-Leros-Kalimnos-Kos-Tilos-Rodhos (Dodecanez) — Karpathos și Creta, însumează cu un adaus de 100 Mm pentru volte 1 796 Mm, care la o viteză medie de 3 Nd se parcurg în 598 de ore sau 25 de zile. Dacă se adaugă 20 de zile pentru escale (în general se socotește o zi de escală pentru o zi de navigaţie) croaziera se poate înscrie într-un timp de 45 zile.

Este o formulă de croazieră lungă, alte formule putându-se înscrie în croaziere de 25 — 35 de zile, contând pe o viteză medie în Egee de 6 la 8 Nd.

Leagăn al civilizaţiei antice europene, bazinul Mării Egee, semănat cu arhipelaguri de o frumuseţe stranie, constituie un spaţiu în care turismul nautic cu vele redimensionează datele de cultură generală pe fondul unui peisaj mirific.

Pentru a realiza o croazieră egeeană, din setul nostru folosim hărţile 33, 34 și 60. Croaziera în Egeea este o croazieră dură mai ales la întoarcere. Pentru a o realiza în condiţii de securitate, iahtul trebuie bine pregătit și dotat. Condiţiile dure sunt create de caracteristicile specifice ale bazinului egeean, o mare cu suprafaţa relativ mică, înconjurată de un relief muntos, dominată atât de platoul anatolian înalt, cât și de munţii Pindului care-o transformă într-un fel de culuar al vântului puternic de NE care aici se numește Meltem sau Meltemi. Meltemi, deviat și întărit de mulţimea insulelor cu relief înalt și ferăstruit. Orice navigator cu vele care spune Egeea spune implicit Meltemi.

— *Regimul vânturilor* ţine în anotimpul cald de aceleaşi fenomene semnalate pentru Marea Marmara, cu deosebire că aici avem de-a face cu întreaga ramură de viaţă a musonului indian, care este cu atât mai puternică cu cât coboară de la nord la sud, atingând forţa maximă către centrul Mării Egee, în arhipelagul Cycladelor.

Acest personaj principal, care dictează navigaţia cu vele în Egeea, numit Meltemi, se caracterizează printr-o mare constanţă, puţind sufla cu foarte scurte pauze zile și săptămâni în șir, ușurând evident navigaţia nord-sud și cea est-vest sau viceversa; îngreunând-o pe cea sud-nord și, la timpul potrivit, făcând din greci un popor de navigatori și colonizatori.

Meltemi este un vânt de N, ușor NE, aproape de coasta continentală a Greciei; net NV aproape de coasta Anatoliei; practic V spre Rodhos. Forţa lui mijlocie este de 4 - 5 S/B, fiind mult mai regulat în larg decât lângă coastă. În porturile din Cyclade, atinge adeseori forţa 6 - 7 S/B, în vreme ce la larg este o briză bună pentru navigaţie. Este frecvent ca, fără semne prealabile, să-și depășească forţa mijlocie, să se întărească până la forţa de furtună care durează rar dincolo de 3 — 4 zile, apoi urmează un timp scurt de acalmie, după care Meltemi revine la forţa mijlocie, adică briză bună.

Variaţia lui diurnă și nocturnă impune măsuri riguroase mai ales în apropierea coastelor înalte și sub vântul acestora. Forţa lui Meltemi scade de la sfârșitul serii până la răsărit, perioada cea mai bună de a ieși din porturile sau din golfurile insulelor. Începe să crească de la răsăritul soarelui și atinge forţa maximă după-amiaza.

De aici concluziile pentru manevra de vele și alegerea orelor de intrare în porturi. După ora 12 și mai ales în apropierea coastelor înalte ale insulelor din centrul Mării

Egee se impune reducerea velaturii. Orele cele mai favorabile de intrare în porturi sunt de la răsăritul soare lui până la meridian și noaptea, atunci când aceste porturi sunt bine balizate, ceea ce nu este cazul întotdeauna.

Meltemi se stabilește după mijlocul lui iunie și durează până spre echinocţiul de toamnă. Frecvenţa lui maximă este jumătatea lui iulie, până la finele lui august.

Foarte rar se întâlneşte între iunie-septembrie în centrul Egeei un alt vânt decât cel de nord. Concluzia pentru escale este limpede: te adăpostești de Nord, dai legătură la uscat după obiceiul locului și poţi dormi liniştit, loviturile de vânt din altă direcţie fiind rare.

În aprilie, mai și începutul lui iunie, trecerea unei depresiuni determină o rotaţie a vânturilor, cu lovituri de vânt — rafale puternice de la V la SV. O supraveghere atentă a barometrului ne poate feri de surprize neplăcute.

Vara, în Egee se manifestă o mare stabilitate barometrică. La începutul sezonului este nevoie să se ţină cont de vânturi de la S şi V. în afara centrului Mării Egee (Cyclade), Meltemi este vizibil mai puţin tare, cu 2 grade S/B în Dodecanez și Sporade. Aproape de Salonic, în golful cu același nume și în lungul coastei estice a Peloponezului, se simte numai atunci când se manifestă puternic în centrul egeean.

Ca pretutindeni în bazinul mediteranean, există condiţii de calm plat, care pot fi folosite spre a urca spre nord cu motorul, sau a intra în zona brizelor costiere.

O atenţie deosebită, care vizează în cel mai strict sens al noţiunii siguranţa iahtului și a echipajului, trebuie acordată de skipper:

— *Vânturilor descendente,* care ating frecvenţa și forţa maximă în orele de seară și de noapte sub vântul coastelor înalte și la gura văilor priporoase. Transformate în adevărate ciocane de vânt, rafalele pot șavira un iaht surprins cu o prea mare suprafaţă velică ridicată la post. Cu cât coasta este mai înaltă și mai abruptă, cu atât ciocanele de vânt sunt mai puternice, smulgând na vele de la ancoră, producând sfâșieri ale velelor și măturând de pe punte obiectele prost amarate. Un semn sigur al apropierii vânturilor descendente este apariţia deasupra vârfurilor de munţi a unor straturi precis delimitate de nori Cirrus, albi. Acest fenomen este bine să se noteze în Memorator, împreună cu insulele în care se manifestă cel mai frecvent: Andros, Tinos, Mykonos, Serifos, Amorgos, Thira, Sikinos, Kithira, Creta, Ikaria, Skiros, Samotracki, Astropolia; de asemenea în strâmtorile înguste dintre insulele Cyclade, ca și pe coastele abrupte ale Greciei de Mijloc. Deci atenţie. Peisajul mirific al munţilor coborâţi cu poalele în marea de azurit, poate deveni fatal pentru veliștii neavizaţi.

Vânturile descendente din centrul Mării Egee poartă și numele de „rafale albe”, din pricină că spulberă crestele albe ale valurilor.

— *Sirocco* este un vânt de sud, fierbinte și uscat, de forţă și durată schimbătoare, care ridică în aer o uriașă cantitate de praf. Cerul devine gălbui, uneori cu tonuri plumburii, aerul este sufocant, soarele abia se vede.

— *Brizele.* Ca și în Marmara, brizele se dezvoltă cu începere din luna mai. Briza de la mare (de zi) se ridică de la orele 9 — 10, atinge forţa maximă spre începutul după-amiezii, scade spre înserat. Înainte de apusul soare lui se ridică briza de la uscat (de noapte), care crește progresiv, atingând forţa maximă la 2 — 3 ore după miezul nopţii. Se notează că brizele de la uscat ating suprafaţa mării până la 10 — 15 Mm de coastă, fiind deosebit de favorabile coborârii și urcării litoralului Asiei Mici, în drumul spre Izmit-Rodhos sau insulele Thasos-Sporadele de Nord-Eubeea-Pireu.

— *Nebulozitate și precipitaţii.* Vara, cerul Mării Egee este mult mai senin, nebulozitatea minimă gr. 2 caracterizează lunile iulie-august, regimul ploilor este deficitar, mai ales în sudul mării. Multe insule sunt lipsite de apă în acest regim de secetă.

— *Mirajul* este un fenomen care se formează în Egee pe vreme calmă. Obiectele aflate de obicei sub linia orizontului se ridică (fenomenul se explică în tratatele de specialitate), devin vizibile, iar obiectele care sunt vizibile normal, ocupă în spaţiu o poziţie mult mai înaltă. Mirajul folosește excelent navigaţiei cu vele între insulele situate sub linia orizontului, după cum tot el, atunci când ascunde obiectele normal vizibile sub linia orizontului, poate deveni periculos. Acest fel de miraj se manifestă mai ales dimineaţa, înainte de începerea mișcărilor vor ticale ale maselor de aer.

— *Mareea* are o amplitudine mică, cu o creștere de 0,1 m în partea de sud-est a mării și în dreptul coastei de nord a insulei Creta, pe coastele sud-estice ale Gre ciei 0,2 m; iar pe coastele Sporadelor de nord 0,4 — 0,5 m, notabilă aici pentru locul de staţionare la ancoră și de trecut în Memorator. Acest caracter regulat al variaţiei nivelului mării poate fi tulburat, cu efecte vizibile, de către vânturi, mai ales în băile înguste și cu intrare largă, când nivelul mării poate crește sau descrește cu o amplitudine de 2 m (zgon și nagon);

— *Regimul curenţilor* este caracterizat printr-o circulaţie inversă sensului de rotire a acelor de ceasornic, determinată de curentul venit prin Dardanele și de vânturile de NE. Se menţionează că pe coasta Greciei și spre centrul mării curentul are direcţia N/S, iar pe coasta Asiei Mici S/N. Viteza în dreptul coastelor insulei Eubeea este de până la 1,5 — 2 Nd, viteza curentului de N de pe coasta turcă netrecând de 1 — 1,2 Nd, lucru pe care, împreună cu brizele, skipperul care comandă un iaht în Egeea trebuie să și-l noteze ca pe un element ajutător spre a se întoarce din croazieră. O atenţie specială se dă ramurii curentului din Cyclade, unde, în strâmtoarea Andros, acesta trece cu o viteză de 3 — 4 Nd. Se subliniază faptul că în hărţile indicate nu sunt trecuţi curenţii și că, pentru siguranţa navigaţiei, ar fi bine ca iahtul să fie dotat cu hărţi la scări mari, care să conţină și planurile

porturilor din insule. Pentru veliștii care îşi aleg drept escală finală Pireul, se notează că viteza maximă a curentului de maree se fixează între insulele Eubeea și Andros, atingând 5 — 8 Nd, viteză care pune probleme serioase unui iaht dotat cu motor auxiliar în doi timpi, *hors-bord.*

— *Valurile* pot atinge pe timpul furtunilor de iarnă o înălţime de 5 m și o lungime de 100 m. Vara, sunt îndeosebi periculoase valurile stârnite în apropierea coastelor insulelor muntoase de către vânturile descendente și „rafalele albe”. Pentru skipperii care fac croaziere în bazinul vestic și central al Mării Egee, se notează că în Grecia sudică au loc seisme repetate și puternice atât pe continent cât și în largul egeean. Aceste seisme dau naștere valurilor de fund, acele *raz de maree,* cu dimensiuni și forţe uriașe, care smulg echipajele de la bord și, nu de puţine ori, sunt pricina unor naufragii tragice.

— *Croaziera* din Marea Egee impune atât un sistem profesional de carturi și conducere a iahtului, cât și o respectare strictă a legilor celor două ţări riverane: Tur ca şi Grecia, pedepsele pentru încălcarea lor mergând până la confiscarea iahtului. Este strict interzis să se facă volte când în apele teritoriale grecești, când în cele turcești. Uneori, în strâmtorile dintre insulele Lesbos.

Chios, Samos, Kos și continent lăţimile sunt minime, trecerea prin ele este bine să se facă numai în apele teritoriale ale ţării care ne-a eliberat ultima viză.

În porturile turcești, skipperul este obligat să găsească cele trei autorităţi de resort și anume: carantina (sănătate); vamă; poliţie pentru pașapoarte, așezate de obicei în preajma căpităniei portului.

Accesul în Grecia nu este permis decât în porturile care eliberează *Tranzit log for Greek Ports of Call,* documentul de bază pe tot timpul croazierei în apele greceşti pe care se trec livrările de combustibil și aprovizionările. Documentele necesare la prezentarea în port sunt: pașaportul, lista echipajului, lista pasagerilor, de claraţia vamală: (aparate foto și de filmat, mașini de scris). *Tranzit log-ul* nu trebuie uitat la nicio căpitănie care-l vizează și se predă obligatoriu căpităniei ultimei escale.

Se exclude trecerea din Grecia în Turcia și iarăși în Grecia. Cine vrea să navige în zona estică a Mării Egee îşi alcătuiește planul de drum astfel încât să evite situaţia de mai sus.

Croaziera în Egee este determinată de existenţa lui Meltemi, a brizelor și a curenţilor principali. Cel mai bun sens al ei este N/S. Baza de timp o dată ajuns în Lesbos, la Pireu sau în Sporade, este în general de 15 zile. Sporadele de nord și Dodecanezul pot oferi croaziere minunate. Cycladele, în plină forţă a lui Meltemi, invadate de turiști, fără apă și cu preţuri ridicate, sunt mai dificile pentru un iaht care îşi consumă bună parte din timp în strâmtori şi pe mările Neagră și Marmara.

Focul de furtună, două ancore de rezervă cu parâma sân tetică lungă de 50 m, barbetele și barca pneumatică de serviciu sunt nu numai necesare, dar obligatorii pentru siguranţă și naveta iaht-uscat. Din cauza rafalelor și a aglomeraţiei, este bine ca la bord să rămână permanent o vardie, care să poată acţiona și pune iahtul la adăpost.

Este, de asemenea, bine să nu se refuze serviciile pescarilor bătrâni sau ale marinarilor pensionari care prind barbeta și care în schimbul unei remuneraţii minime pot fi de ajutor de la aprovizionare până la informare turistică.

Se consideră informaţiile asupra Mării Negre, Mării Marmara și Mării Egee, ca și cele asupra strâmtorilor Bosfor și Dardanele ca un minimum de cunoștinţe necesar unei orientări generale a echipajelor de iahting de croazieră. Le revine skipperilor de croazieră obligaţia morală și profesională de a studia și aprofunda materialul documentar de bază, fără de care o croazieră lungă, ca cea din Egee, devine un fel de aventură iresponsabilă, cu multă pierdere de timp și complicaţii care pot fi evitate încă din perioada pregătirii teoretice a croazierei.

Puţină meteorologie maritimă

Am cunoscut în linii generale spaţiul marin al croazierelor noastre, o parte din fenomenele care-l caracterizează și care pot influenţa în bine sau în rău turismul nautic. Una din întrebările esenţiale pe mare este: *cum va fi timpul? De* răspunsul la această întrebare depinde opţiunea tactică a skipperului, măsurile de siguranţă pe care le ia la bord, confortul echipajului, buna lui stare morală, nu de puţine ori siguranţa iahtului. O cunoaştere măcar școlărească a elementelor și fenomenelor me teo generale, completată cu varianta locală a acestora, o micro-prognoză meteo în croazierele scurte, făcută cu mijloacele bordului, ascultarea cu orice aparat de radio a prognozei postului naţional de radio; iar în posesia unui radiotelefon, consultarea oricărei nave românești în vedere, concură la ceea ce se numește protecţia meteo a croazierei.

Pentru a putea face o prognoză meteo cât de cât apropiată de adevăr, avem nevoie la bord de un barometru, un termometru, un anemometru, un aparat de radio cu baterii, un *Caiet de buletine meteo,* cunoștinţe sigure despre nori și formaţiuni noroase, totul dublat de un permanent și exigent spirit de observaţie, ca și de perse verenţa de a trece regulat în *Caietul de buletine meteo* aceste observaţii din sinteza cărora ne formulăm previziunea.

La Marea Neagră, observarea culorii cerului, soare lui și lunii la răsărit și apus poate da un indiciu general despre starea vremii din ziua sau noaptea respectivă.

Timpul frumos este prevestit de culoarea roșie, roz, portocalie sau albastru deschis a cerului la apusul soare lui, de existenţa ceţii matinale, a prezenţei deasupra coas tei a norilor Cumulus de timp frumos, a vântului slab din N şi E.

Vremea rea este prevestită de cerul albastru închis seara, roșu murdar dimineaţa, apariţia norilor înalţi Cirrostratus, Altocumulus și Cumulonimbus.

Semne de vânt: seara, cerul galben. Verzui înainte de răsărit. Dacă direcţia norilor este alta decât a vântului observat, vântul va fi de scurtă durată. Dacă vântul observat și norii au direcţii opuse, vântul va fi instabil.

Soarele roșu la apus prevestește vânt. Strălucitor, prevestește timp frumos. Roșu la răsărit, apoi alb, preves tește ploaie.

Luna roșie la răsărit prevestește vânt.

Tunetul prevestește furtună.

Fulgerele fără nori prevestesc timp frumos.

Crestele înspumate la orizont vestesc întărirea vântului.

Marsuinii și delfinii nervoși, săltând rapid din apă, vestesc furtună din direcţia în care se îndreaptă.

Pescărușii zburând precipitat spre uscat, clamând, vestesc de asemenea furtună.

Vizibilitatea scăzând ziua, când navigăm costier, la iaht fiind vreme bună și deasupra uscatului ridicându-se praf, prevestește o întărire a vântului de la uscat.

Aceste previziuni, deduse dintr-o observaţie multiseculară a fenomenelor naturii, se confirmă în majoritatea cazurilor. Ajutate de mijloacele bordului și de o bună cunoaştere a norilor care vestesc fronturile și depresiunile, previziunile meteo făcute la iaht pentru un spaţiu și un timp limitat se dovedesc de cea mai mare utilitate în croaziera cu vele.

Aparatele de la bord, de dorit un termo-barometru marin, barometrele de cameră din comerţ fiind ineficiente în condiţiile de iaht și mare, pot indica, citite separat, date care să concure la alcătuirea previziunii meteo.

Barometrul este principalul aparat al previziunii meteo la bord. Citirea lui se face după ce am ciocănit ușor geamul cu unghia unui deget. Modificarea presiunii se face cu 2 — 3 ore înainte de modificarea timpului. Barometrele aneroide au o precizie inferioară barometrelor cu mercur, dar sunt suficient de exacte pentru necesităţile turismului nautic cu condiţia ca, periodic, să fie verificate de un specialist de la Direcţia Hidrografică. Cum la bordul unui iaht se pot aplica greu corecţiile pentru variaţiile forţei gravitaţionale în raport cu latitudinea, croazierele estivale nedepășind un spaţiu de 5 — 6° de latitudine în cazul iahtingului românesc, se pot lua drept valori adevărate, valorile indicate de barometru, notându-se că presiunea atmosferică suferă o variaţie zilnică la latitudinile croazierelor noastre reprezentând zecimi de milibari:

— Maximele și minimele se produc în mod obișnuit la aceleași ore;

— Prima maximă se înregistrează în jurul orei 10; a doua în jurul orei 22;

— Prima minimă are loc spre ora 4, iar a doua spre orele 16.

S-a specificat existenţa variaţiei zilnice a presiunii atmosferice pentru ca skipperul să nu fie indus în eroare la citirea barometrului. Cum un iaht de croazieră are o viteză medie între 3 și 6 noduri în Marea Neagră, interpretarea *tendinţei barice este* eficientă, adică estimarea sensului în care va interveni schimbarea de presiune în următoarele 3 — 4 ore va fi valabilă și pentru punctul unde se va afla iahtul la capătul acestui interval de timp.

Skipperul trebuie să știe că presiunea indicată de barometrul de la bord *scade* înaintea unui sistem de presiuni joase și *crește* în spatele unui sistem de presiuni înalte.

Meteorologia este o știinţă complexă, studiul ei cere timp și o oarecare aplicaţie, un anumit simţ al vremii, aici ne rezumăm la a furniza datele concrete ale experienţei, domeniul teoretic rămânând să fie aprofundat de veliștii de croazieră

în măsura în care practica mării le-o va impune:

— Dacă la Marea Neagră acul barometrului rămâne constant și peste 765 mm timpul va fi frumos și stabil;

— Acul coboară sub 745 mm timpul se strică, există posibilităţi de ploaie;

— Acul are mișcări variabile sub 760 mm timpul va fi instabil, posibilităţi de furtună;

— Când acul urcă, se îndreaptă vremea;

— Când acul coboară, se strică vremea;

— Când urcă brusc, se întărește vântul;

— Când coboară brusc, vine furtuna;

— Furtuna este prevestită de barometru în două moduri distincte: acul indică presiunea normală sau este în stabil, apoi coboară brusc; acul scade lent vreme de 6 -12 ore, apoi coboară brusc, semn sigur de furtună puternică.

Observarea barometrului se conjugă cu observarea termometrului, a mării și a cerului, a tuturor fenomenelor naturale din jur. Astfel, indicaţiei de furtună date de ba rometru i se asociază observarea hulei din larg care indică direcţia de unde vine vântul, aspectul cerului, apariţia norilor înalţi și a tuturor semnelor prevestitoarentatе la începutul acestui capitol.

Termometrul asociat cu barometrul completează la bord aparatul de investigare a vremii:

— Dacă temperatura crește și barometrul rămâne con stant se poate aștepta la vânt de N;

— Temperatura crește, barometrul urcă, timp frumos;

— Temperatura scade, barometrul coboară, ne putem aștepta la vânt de SE și ploaie;

— Temperatura urcă, barometrul coboară, vânt de SV și ploaie;

— Temperatura scade, barometrul urcă, probabil vânt de N și ploaie.

Practica navigaţiei de croazieră de larg impune skipperului un sistem exact de lucru pentru a putea întocmi o previziune meteo pentru sectorul în care navigă în următoarele 24 de ore. Previziunea meteo se bazează pe observaţie continuă a fenomenelor naturii, pe înregistra rea datelor barometrului, termometrului și anemometrului care ne indică tendinţele vântului, pe ascultarea buletinelor meteo și pe centralizarea acestor date într-un *Caiet de buletine meteo,* centralizare care permite analiza și sinteza. La bordul iahtului „Hai-Hui 2” s-a adoptat un Caiet de buletine meteo care ţine cont de toate cele trei grupe de date specificate mai sus.

Iată că în acest Caiet de protecţie meteo și-au făcut apariţia ca fenomene de referinţă vântul cu direcţia și viteza lui și norii. Nu se poate concepe un velist de croa zieră care să nu știe interpreta vântul, să nu cunoască sistemele noroase, fronturile și să nu le traducă informaţiile atât pentru siguranţa navigaţiei, cât și pentru ameliorarea performanţelor de navigaţie.

Ziua ora	φ λ	Baro	Termo	Vv	Soare apus răsărit	Luna a. r.	Marea	Cerul	Norii	Buletin meteo Informații nave Ascultare	Observațiuni
1.06 4.00	43°5 N 28°30′ E	761	+19°	N.NE / 2 m/s	a roșu	a roșie	0—1	parțial acoperit	cirro-stratus	Nu s-a recepționat Aparat defect	Cirro-strați observați la ora 02.30
8.00	42°55′ N 28°57′ E	761	+21°	N.NE / 4 m/s	împîclit	—	1—2	acoperit 6/10	strato-cumulus	—	În următoarele 6 ore vom avea furtună
16.00	42° N 28°57′ E	755	+26°	N / 8 m/s			2—3	acoperit 10/10	cumulus nimbus	Reparat aparatul Paraziți slabi	Început de furtună Vînt în rafale 12—14 m/s

Se știe că fenomenele meteorologice sunt într-o interdependenţă activă care determină nu numai zonal starea Oceanului planetar. Nu avem spaţiul necesar pentru a dezvolta capitolul Fronturi atmosferice și vremea asociată ca și un capitol legat de depresiunile atmosferice, precum nu putem face o descriere largă a norilor pe care manualele de specialitate prevăzute cu planșe color o fac excelent. Velistul de croazieră trebuie să știe că în atmosferă există într-o permanentă migraţie mase uriașe de aer care au proprietăţile regiunii deasupra căreia se formează, aceste mase putând fi arctice, polare, tropicale, ecuatoriale, maritime, continentale, și că masele de aer cu temperaturi și umiditate diferită alcătuiesc fronturile.

Aceste fronturi pot fi calde și reci, fiind precedate pe cer de formaţiuni noroase tipice, care prevestesc, cu multă vreme înainte de barometru, apariţia frontului de care se leagă o schimbare a vremii, întărirea și salturile vântului, agitaţia mării, scăderea vizibilităţii:

— *Frontul cald,* mai puţin periculos decât frontul rece, îşi vestește apariţia prin nori tipici, cu 24 de ore înainte ca barometrul să înregistreze scăderi de presiuni notabile pentru o previziune meteo. În obligaţiile timonierului de cart intră și aceea de a supraveghea cerul și a nota în *Caietul de cart* ora exactă a apariţiei la orizont a norilor înalţi Cirrus sau din familia Cirrus. Skipperul apreciază după succesiunea formaţiilor noroase și după viteza în care ele se urmează, ora la care corpul frontului va trece peste iaht;

— Formaţiile noroase preced frontul cald cu 500 - 600 Mm, chiar cu 1.000 Mm. Pe cer se observă nori din etajul superior, cirriformi (Cirrus, urmaţi de Cirrostratus); urmaţi de nori din etajul mijlociu, stratiformi (Altostratus, Nimbostratus). Norii Altostratus preced frontul cald cu aproximativ 350 Mm. Pe măsură ce se apropie de iaht, baza norilor coboară spre mare;

— Temperatura rămâne constantă sau crește ușor;

— Vântul se intensifică treptat și se rotește spre stânga conform legii lui Buys-Ballot (în emisfera nordică).

Deci, dacă iahtul se află în largul portului Mangalia și în frontul cald care trece deasupra Bulgariei vântul suflă din direcţia vest, direcţia vântului care precede frontul și pe care-l înregistrăm la iaht va fi SV;

— În momentul când timonierul de cart semnalează vântul dinaintea frontului, el se măsoară cu anemometruh Știind că viteza de deplasare a frontului cald este egală cu aproximativ 1/2 din viteza vântului dinaintea frontului, se calculează și se estimează timpul necesar frontului să treacă la verticala iahtului în marș spre Bosfor;

— Orice aparat de radio de la bord înregistrează apropierea frontului cald prin „paraziţii" care bruiază recepţia. În cazul frontului cald, intensitatea paraziţilor scade pe măsura apropierii acestuia. Printr-o operaţie de „stingere", adică de rotire a aparatului, combinată cu observarea direcţiei de deplasare a norilor, putem estima direcţia din care se apropie frontul;

— Atât la trecerea frontului cald, cât și în coada sau trena lui, nu se înregistrează variaţii notabile ale presiunilor și temperaturilor;

— Direcţia și forţa vântului rămân constante, putând ajuta navigaţia cu vele dacă frontul se prezintă din aluri de vânt începând cu dinaintea traversului și terminând cu vânt din pupa, notându-se că la trecerea lui, vântul se rotește în sens invers acelor de ceasornic, adică de la dreapta la stânga;

— Frontul cald poate aduce ceaţă, ploaie, reduce vizibilitatea, crește umiditatea.

— În afară de formaţiile noroase, frontul cald este prevestit și de halo-ul la soare și lună.

Mult mai brutal, deci periculos pentru un iaht prin fenomenele care-l preced, îl caracterizează și-l urmează este:

— *Frontul rece.* De mică extensiune în atmosferă, între 25 și 100 Mm, cumulând energii mari în spaţii restrânse, frontul rece se caracterizează prin ascendenţa rapidă a aerului cald, în care forţele ascendente, în cazul unui aer cald instabil, antrenează formaţii noroase cu dezvoltare verticală de tip Cumulonimbus, acompaniate de furtună și precipitaţii. În general, frontul rece aduce modificări mari în viteza și direcţia vântului, fenomen pe care skipperul trebuie să-l reţină, furtuni și averse.com binate cu rafale și lovituri de vânt;

— Spre deosebire de frontul cald, vestit chiar cu 48 de ore înainte de către formaţiile nor oase care-l preced, frontul rece este vestit de paraziţii radiofonici care cresc în intensitate pe măsură ce frontul se apropie de iaht. Direcţia din care vine frontul este determinată de direcţia maximei intensităţi de la care se prind paraziţii. (O an temă direcţională confecţionată pentru iahturi care se montează pe un tranzistor poate fi de mare folos în acest sens);

Semnele care prevestesc frontul rece și care trebuie comunicate skipperului de către timonierul de cart sunt date mai jos.

Fulgerele îndepărtate care se succed rapid, pe o mai lungă perioadă de timp; direcţia în care se văd fulgerele este direcţia din care vine frontul dacă norii din etajul superior (ciriformi) se mișcă în mare viteză și în sens contrar direcţiei din care bate vântul la suprafaţa mării, în timp ce:

— Barometrul coboară.

— Vântul se rotește.

— Plouă în rafale.

— Furtuna poate dura 6 sau 7 ore.

La verticala iahtului se aflã norul Comulonimbus:

— Barometrul și termometrul au aceleași tendinţe.

— Sub nor sunt rafale puternice.

— Vântul trece la NV și atinge forţa de 7 — 9 S/B.

— Furtună, averse,

— Skipperul observă, consultând Caietul de buletine meteo, că de la apariţia norilor Cirrus au trecut ori 6, ori 12 ore, învăţătura care se trage fiind că observaţia ceru lui și semnalarea norilor caracteristici este una din obligaţiile principale ale timonierului de cart, de perspicacitatea acestuia depinzând în bună măsură estimarea timpului întâlnirii cu corpul frontului rece.

Frontul rece a trecut peste iaht. Chestiunea nu este încheiată decât dacă în

trena sau coada lui apar nori Cumuluși puternici, apoi nori din ce în ce mai înalţi, vi teza vântului scade și devine constantă, ploile încetează și pe cer se arată curcubeul.

Skipperul va fi deosebit de atent dacă după puţină vreme de la trecerea frontului rece, pe cer apar din nou nori cirriformi, barometrul coboară și vântul se rotește, semne sigure că de iaht se apropie un nou front rece, de obicei mai puternic decât cel anterior.

Meteo, navigaţie și manevra iahtului

Trecerea unui front este dublată întotdeauna de o schimbare remarcabilă de vânt la scară zonală, de o du rată mijlocie, care nu se poate compara cu macrofenomenele meteo determinante pentru deplasările marilor centre de acţiune.

Modul cum virează vântul înaintea fronturilor calde și reci, pe timpul trecerii lor, amplitudinea acestor salturi, viteza vântului sunt elemente care intră în luarea de ciziei skipperului, mai ales atunci când face navigaţie costieră și nu are apă liberă în care să fugă cu vântul și valul din pupa;

— Dacă au trecut 6 ore de la apariţia primilor nori Cirrus până la dispariţia aștrilor acoperiţi de sistemul noros, vor mai trece încă 6 ore de la dispariţia aștrilor până la apariţia frontului, timp suficient pentru a se lua măsurile de siguranţă ce se impun: intrarea la adăpost în navigaţia costieră, reducerea velelor, amararea obiectelor, echiparea corespunzătoare în traversade;

— Dacă frontul vine după secvenţa noroasă tradiţională, „ca la carte”, saltul vântului are loc necondiţionat în 2 sau 6 ore în medie;

— Este esenţial ca skipperul să-și alcătuiască un nou plan de drum pentru etapa când vântul îşi va schimba direcţia și forţa;

— Va naviga cât mai departe în bordul opus direcţiei prevăzute a noului vânt, dacă acea direcţie îl va îndepărta de punctul de sosire dorit;

— Își va stabili murele în funcţie de noul vânt și de valurile încrucișate, până când acestea dispar și rămân numai valurile de vânt;

— Se va pierde cu atât mai puţin timp luptând împotriva vântului, cu cât skipperul va interpreta mai precis indicii relativi la amploarea rotaţiei, găsindu-și drumul optim în noile condiţii. Condiţionată de vânt, de starea mării și de ceea ce în general numim „vreme”, croaziera cu vele este în mod direct subordonată meteorologiei.

Cunoaşterea fenomenelor naturale care se petrec în spaţiul marin ţine de responsabilitatea velistului faţă de propria lui pasiune, faţă de rigorile pe care această pasiune le impune profesiunii lui de vacanţă, invitându-l să treacă de la această scurtă prezentare în domeniul fascinant al secretelor universului marin.

2. Pregătirea teoretica și PRACTICA A ECHIPAJULUI

Alcătuirea echipajului de croazieră

Dacă experienţa milenară sau multimilenară de navigaţie, îmbogăţită cu descoperirile senzaţionale ale acestui miraculos secol XX și mai ales ale ultimelor trei decenii, face accesibile legile după care se guvernează atmosfera și în relaţie cu ea oceanul planetar, oferind navigatorilor cu vele puncte de reper solide în pregătirea unei croaziere, nu același lucru se poate spune despre operaţiunea plină de responsabilitate efectuată de skipper atunci când îşi alcătuiește echipajul. Zeci de imponderabile intervin și-i dau peste cap cele mai savante, funcţionale și ieri bile criterii de asamblare a unui echipaj. Nimeni nu se cunoaşte pe sine decât atunci când se ivește situaţia limită. Cum iahtingul de croazieră românesc este la început, cum echipajele abia încep să se formeze, nu întotdeauna beneficiind de o instruire competentă și de experienţa de croazieră a propriului lor skipper și acesta fiind un debutant, criteriile de alcătuire nu pot funcţiona pe baza „statelor de serviciu”, și a cunoaşterii profesionale. Criteriile sunt subiective, dictate de prieteniile de la uscat, de afinităţile născute din pasiunea comună pentru iahtingul de croazieră, din o mie și unul de motive sentimentale și nu obiective, profesionale.

Acest criteriu al alcătuirii unor echipaje în careskipperul este la fel de novice ca și echipajul său creează o sumă de dezavantaje la bord, dintre care cel cu repercusiunile cele mai grave este acela al contestării autorităţii competente a skipperului, cu corolarul agravant, în subordonarea.

În principiu, criteriile de alcătuire a unui echipaj trebuie să vizeze acoperirea competentă a tuturor compartimentelor care, prin însumare, asigură navigaţia și viaţa la bord sau, în termeni marinărești, suma rolurilor de echipaj să epuizeze toate nevoile bordului, indiferent de numărul membrilor care alcătuiesc echipajul. Cu cât echipajul este mai redus numeric, cu atât membrii lui sunt obligaţi să-și asume mai multe roluri, spre a face croa ziera posibilă.

Rolurile de echipaj vizează:

— Conducerea competentă a iahtului în orice condiţii de timp;
— Manevra velelor;
— Navigaţia costieră și estimată;
— Întreţinerea și asistenţa tehnică a motorului auxiliar;
— Întreţinerea și asistenţa tehnică a aparaturii de bord și instalaţiei electrice;
— Întreţinerea și asistenţa tehnică a greementului și a corpului iahtului;
— Bucătăria;
— Sănătatea și primul ajutor.

Un capitol important, care revine obligatoriu skipperului, este protecţia psihologică a echipajului împotriva factorilor de agresiune declanșaţi de mare și anume:

— Răul de mare, calmul plat și furtuna.

Skipperul nu poate alcătui un echipaj în care există intoleranţi, grandomani sau

demagogi fără nicio acoperire în moneda curentă a croazierii: acţiunea. Un fumător într-un echipaj de nefumători strică o croazieră, după cum un nefumător într-un echipaj de fumători se martirizează inutil, croaziera devenind un coșmar. Skipperul trebuie să aibă în vedere că patru echipieri în spaţiul îngust și legănător al cabinei, spre a gusta farmecul navigaţiei cu vele, sunt obligaţi prin datele obiective ale iahtului și mării să renunţe la multe din tabieturile de la uscat, să-și armonizeze gestica, să-și sincronizeze viaţa cotidiană cu viaţa iahtului determinată de carturi, somn și restul obligaţiilor de serviciu desemnate prin rolurile de echipaj. Un skipper care pe iahtul său nu are un *Regulament, Roluri de echipaj* și un îndreptar al *Timonierului de cart,* care să stabilească responsabilităţi exacte, să ordoneze și armonizeze viaţa de la bord (este vorba de orice fel de croazieră), de la primul pas făcut pe punte, până la debarcare, face loc haosului și mărește conștient procentul riscului până la limita inadmisibilului.

Ce se întâmplă dacă iahtul este surprins de ciocane de vânt și echipajul nu știe exact în ce ordine se iese la posturile de manevră, care sunt aceste posturi, unde sunt, cum se acţionează, dacă n-a fost antrenat să-și îmbrace costumele de protecţie și centurile de siguranţă, dacă este învălmășeală, dacă se blochează ieșirea, dacă se aude glasul dezordonatului de la bord întrebând unde-i este centura sau vesta de salvare sau te miri ce piesă din echipamentul elementar?

Calamitatea echipajelor de croazieră o alcătuiesc oamenii lipsiţi de umor și de *fair-play.*

Un echipaj monolit, chiar format din începători, disciplinat, conștient că se supune unei experienţe dure, bărbătești, acţionând instantaneu, în perfectă armonie, tolerând reciproc micile scăpări inerente, completându-se reciproc, plin de umor, care posedă un bricoler capabil să facă din mijloacele de la bord orice nevoia îi cere, îndatoritor cu echipierul aflat în dificultate, este idealul pe care-l visează orice skipper atunci când schiţează proiectul unei croaziere.

În afara unor tare de caracter fundamentale, care strică armonia unui echipaj, a egoismului și intoleranţei, unul din motivele dizarmoniei este cel al contribuţiei materiale. Când iahtul aparţine unui club, contribuţia materială care însumează preţul închirierii, transportul, totalitatea alimentelor, cheiajul, combustibilul, ca și toate plăţile făcute peste hotare pentru buna desfășurare a croazierei, se împarte în mod egal pe toţi membrii de echipaj.

Când iahtul aparţine unuia din echipieri — de obicei skipperului — atunci uzanţele iahtingului pretinde ca toate cheltuielile croazierei să fie suportate de cei care vin la bord, skipperul punând la dispoziţie iahtul cu întregul lui armament.

Cum iahtingul românesc de croazieră este la început, cum el întrunește pasionaţi din toate mediile sociale, este bine ca principiile care stau la baza pregătirii și efectuării unei croaziere să pornească de la raţiuni de echtate perfectă, imposibil de contestat, în armonie cu principiile morale care guvernează societatea.

Proprietarul iahtului oferă iahtul cu întregul lui armament. Întregul echipaj contribuie cu munca în comun la pregătirea iahtului pentru croazieră, cheltuielile de armare privindu-l pe proprietar. În perioada pregătitoare, echipierii se cunosc, se

obișnuiesc să lucreze în comun, cunosc iahtul și, contribuind la optimizarea lui, se leagă de el, se obișnuiesc cu interiorul, cu modul de a locui și a se mișca pe iaht.

Se estimează valoarea alimentelor, a combustibilului, a cheltuielilor de drum și suma se împarte pe toţi membrii de echipaj, inclusiv proprietarul. Se desemnează unul sau doi membri de echipaj pentru efectuarea tuturor cumpărăturilor vizând croaziera. Cheltuielile suplimen tare se suportă în mod egal de toţi echipierii. Procedându-se așa se elimină de la început orice discuţie neplăcută, respectându-se un principiu care nu lezează pe nimeni.

În procesul pregătirii, echipajul îşi dă seama singur și foarte rapid dacă între echipieri există unul dispus numai să profite, fără nicio investiţie de muncă, de bunăvoinţă și de solidaritate, renunţând de la început la colaborarea acestuia.

Este bine ca skipperul să-și aibă echipajul format la sfârșitul toamnei care precede vara croazierei, astfel încât în timpul iernii să se completeze inventarele fiecărui echipier, inventarul iahtului — niciodată complet și satisfăcător — la începutul anului să se înceapă formalităţile de rigoare, iar în primăvară să se execute lucrările practice pentru pregătirea de lansare la apă a iahtului și armarea lui. În tot acest interval: octombrie-martie, skipperul îşi poate face pregătirea teoretică a echipajului, dacă echipierii sunt novici, sau adaptează cunoștinţele ce lor mai avansaţi la specificul de navigaţie al iahtului pe care-l comandă.

Improvizaţiile, echipajele de ultim minut, lipsa lor de pregătire nu duo departe în croaziera cu vele.

Echipamentul și cazarmamentul

Sunt dictate de condiţiile specifice ale mediului mă lin care, pe parcursul unui interval de 24 de ore, chiar în plin sezon estival, impun o vestimentaţie complexă, de la chilotul de baie sau pantalonul scurt, la puloverul de lână și haina de vânt sau costumul cauciucat de protecţie.

Soarele torid, refracţia, vântul, umiditatea excesivă din „Cartul câinelui”, frigul adus de un front rece, ploaia în averse, furtuna cer un anumit tip de echipament de croa zieră, improvizarea acestuia ducând la incomodităţi sau îmbolnăviri, uneori grave:

— *Echipamentul de zi* este bine să fie de culoare albă, ţesut din fire de bumbac, materialele sintetice nelăsând corpul să respire liber, supraîncălzindu-se și încărcându-ne cu un surplus de electricitate statică. El se compune din chiloţi de bumbac, maiouri, flanele de corp, pulover, hai nă de vânt, caschetă sau pălărie de bord, un trening complet, ciorapi de bumbac, pantofi de bord cu talpă de cau ciuc sau crep, zimţată sau cu ventuze, o pereche de cizme de bord, mănuși, un costum de protecţie cauciucat;

— *Echipamentul de noapte* adaugă celui de zi o căciuliţă de lână și o haină de vânt căptușită sau un pulovăr gros sub hanoracul obișnuit. Un brâu din lână, care încinge mijlocul, este excelent pentru timonieri, mai ales când fac carturi prelungite pe vreme rea.

Se adaugă ochelarii de soare, lanterna, centura și cuţitul de vânătoare, obligatorii pentru timonierul de cart și echipaj atunci când iese la manevra velelor, vesela individuală și bidonul de apă învelit în pâslă, termosul fiind îndeosebi vulnerabil la mișcările iahtului, trusa de bărbierit în care spuma este de preferat pastei de bărbierit consumatoare de apă dulce, un spray împotriva muștelor care invadează iahtul cu 10 — 15 Mm înainte de apropie rea de coastă;

— *Cazarmamentul* se compune din pernă, sac de dor mit și eventual o pătură foarte ușoară.

Toate cele amintite aici formează conţinutul sacului de marinar, sac cu care echipierul se prezintă la bord înainte de plecarea în croazieră.

AMARINIZARE: TIMP II

Velistul de croazieră, prin excelenţă pământean, cu ocupaţii terestre în general, pătrunde, urcând la bordul unui iaht, într-o lume specifică, cu o experienţă cel puţin milenară: navigaţia cu vele, și pe teritoriul unui sport care pe lângă caracteristicile și uzanţele lui internaţionale, vine în tangenţă directă cu regulile internaţionale de navigaţie în marea liberă, cât și cu regulile și reglementările speciale din apele teritoriale ale fiecărei ţări aflate pe ruta lui sau la escalele pe care și le propune.

Dacă până la această pagină ne-am amarinizat în sensul pătrunderii în universul marin cu mijloacele mai generale ale geografiei și meteorologiei maritime, cu cele elementare ale navigaţiei, având iahtul, echipajul și cunoştinţele de bază, este absolută nevoie să ne pregătim, adică *să învăţăm* la propriu: limba iahtului, regulile de drum, luminile de drum și de poziţie, semnalele sonore și luminoase care se dau de nave, semnificaţia protocolară a pavilioanelor, adică să devenim veliști de croazieră în sensul larg și profesional al noţiunii.

Limbajul iahtului

Este pitoresc, colorat de uzul cuvintelor tehnice-marinărești, începând cu numirile purtate de diferitele părţi ale navei: babord, tribord, prova, pupa, greement, arboradă; de vocabularul care desemnează navigaţia maritimă și meteorologia, ca științe de sine stătătoare: declinaţie, deviaţie, compas magnetic, front de furtună, hulă de larg, resacă, etc. etc. De vocabularul comunicărilor radio și radiotelefonice, de termenii încetăţeniţi prin tradiţie, de termenii care desemnează aparatura de bord modernă sau tradiţională; deci cuvintele care desemnează obiecte precise, cu funcţii exacte, specifice navei, mării și navigaţiei. Tribordul este bordul din dreapta al iahtului privit de la pupa la prova, și nici nu poate fi numit altfel. Nodul marin este unitatea de măsurare a vitezei iahtului, adică 1 milă marină pe oră și așa mai departe. Este rizibil, caragialesc, să auzi la bord un limbaj tehnic folosit anapoda, lucrul devenind de-a dreptul periculos pe mare în condiţii limită, când ordinele date de skipper trebuie executate rapid și întocmai.

Ordinul:

— Ia terţarola a doua și ridică la post focul de furtună! înseamnă o înlănţuire de mișcări și operaţiuni inconfundabile. De aceea, un al doilea timp al amarinizării se face de skipper echipajului său, începând cu învăţarea limbajului de bord uzual în croaziera cu vele.

Reguli de drum

Pentru un neavizat, s-ar părea că există o oarecare complicaţie în manevra iahtului cu vele până când se iese din rada aglomerată a unui port la marea liberă,

de unde începe teritoriul bunului plac și al libertăţii absolute.

Este o judecată cu consecinţe fatale pe toate drumurile posibile în Marea Neagră, strâmtori, Marea Marmara și Egee, ca și pe oricare mare sau ocean al lumii. Am menţionat în special rutele noastre de croazieră deoarece situaţia geografică a porturilor de plecare și întoarcere: Sulina, Sf. Gheorghe, Tomis, Mangalia, impune chiar în navigaţia costieră drumuri care întretaie sau dublează rutele maritime cu o mare densitate de trafic. Dezvolta rea explozivă a iahtingului de croazieră medie și lungă, zecile de mii de iahturi care navigă costier, sau în larg au schimbat fundamental peisajul marin și așa aglomerat de marea densitate a navelor comerciale, densitate care se observă mai ales în mările cu suprafeţe relativ mici și în strâmtori. Marea Neagră este o mare cu trafic dens.

Flota comercială sovietică, flota comercială românească, navele străine care vin și pleacăhnai ales de la Constanţa, rutele radiale care pornesc și se întorc la Bosfor unind acest punct cu toate porturile Mării Negre pun skipperului și echipajului probleme deosebite atât la alcătuirea planului de drum cât și în timpul croazierei.

Este bine să se știe că de pe comanda unui cargou dincolo de 4.000 TDW, NU se observă luminile de navigaţie montate la balconul prova al iahtului, chiar dacă iahtul este un 12 m, singura lumină vizibilă, când cartul cargoului este atent, fiind cea albă din vârful catargului. Este concluzia la care s-a ajuns după efectua rea unor anchete largi întreprinse de revistele de iahting în mediul marinelor comerciale, anchetă declanșată de numărul mare al dispariţiilor iahturilor de croazieră având solitari la bord, unii dintre ei navigatori cunoscuţi ca Alain Colas sau Patrick van Good; ca și de numărul mare de abordaje și coliziuni între iahturi și navele comerciale. După statisticile Lloyd, trei nave de peste 500 t se abordează zilnic în lume. Există cargouri devenite pe ricole publice din pricina echipajelor iresponsabile care se droghează, comandate de indivizi alcoolici, navigând fără carturi sau cu carturi care joacă table sau cărţi.

Eșuările, naufragiile și abordajele produse de asemenea nave sunt de tristă celebritate în lumea mării. Pentru a preveni abordajul cu navele comerciale aflate pe rutele maritime, cu navele speciale, de pescuit sau cu orice fel de navă cu mașini care poate transforma iahtul în bucăţi și poate antrena echipajul sub palele elicelor, se impun o serie de măsuri severe care încep cu stăpânirea perfectă a regulilor de drum, reguli stabilite de organismele internaţionale și care nu contravin celorlalte reguli stabilite local de autorităţile portuare sau guvernele statelor. „Regulamentul internaţional pentru prevenirea abordajelor pe mare* din 1972 este documentul de bază al modului cum se efectuează croaziera, ajutat de *Cărţile pilot* și *Avizele pentru navigatori,* când este vorba de reglementări speciale. Biblioteca iahtului conţine, în mod obligatoriu, volumul „Reguli internaţionale pentru prevenirea abordajelor pe mare 1972, reguli și imagini*, alcătuit de căpitanii de cursă lungă N. Vâslac și Gh. Lurașcu, volum în care regulile de navigaţie sunt explicitate printr-un material ilustrativ bogat și ușor de interpretat vizual. Skipperul va pretinde echipajului său să cunoască generalităţile și regulile de drum de mai jos, știind că nu poate încredinţa rolul de timonier de cart unuiechi pier străin de subiect:

— Navă în mers se numește orice navă care nu este ancorată, legată sau eșuată;

— Navă nestăpână pe manevră este o navă care, din cauze excepţionale, nu este în măsură să manevreze conform regulilor și nu poate să se îndepărteze din drumul altor nave;

— Pericolul de abordaj dintre două nave este evident atunci când relevmentul prova luat de la iaht la acea na vă rămâne constant sau aproape constant;

— Nava sau ambarcaţiunea cu cele mai multe posibilităţi de manevră evită pe cea care dispune de mai puţine posibilităţi de manevră;

— EVITAREA SE FACE PRIN PUPA;

— ESTE INTERZIS A SE TĂIA PROVA NAVEI EVITATE;

— Nava evitată îşi păstrează drumul și viteza, atentă la manevra celui care evită.

1. Toate navele în mers le evită pe cele care nu sunt în mers;
2. Toate navele în mers le evită pe cele nestăpâne pe manevră;
3. Nava care ajunge din urmă altă navă evită, indiferent de modul ei de propulsie.
4. Navele cu mașini evită velierele sau pe cele cu rame (cu condiţia să le vadă și să poată executa manevra). Pentru veliștii de croazieră regula de aur este să evite de departe orice navă cu mașini și bărcile care în rada portului Istanbul Sunt extrem de numeroase.
5. Bărcile cu rame evită navele cu vele.

Regulile de drum pentru veliere sunt cu atât mai importante, cu cât se intră în zone foarte aglomerate și dense în traficul de iahturi, când pătrundem în „marine”.

organizate special pentru iahturi, sau participăm la cursecroaziere.

Generalităţi:

— Când avem ghiul în tribord, iahtul are vântul și murele în babord;

— Când avem ghiul în babord, iahtul are vântul și murele în tribord;

— Bordul din vânt este bordul din care iahtul primește vântul;

— Bordul de sub vânt este bordul opus bordului din vânt.

— *Regula I. Prioritatea alurei cu vânt strâns:*

— Între două veliere, unul navigând cu vânt strâns, iar altul cu vânt purtător, velierul care navigă cu vânt purtător trebuie să se îndepărteze de drumul velierului care navigă cu vânt strâns.

— *Regula II. Prioritatea alurei cu vânt de tribord:*

Între două veliere navigând cu aceeași alură, dar primind vântul din alt bord (cu mure diferite), velierul care primește vântul din babord, deci are murele în tri bord, evită velierul cu murele în babord — deci primeşte vântul din tribord. În această situaţie sunt posibile trei cazuri:

1. Velierele au drumuri convergente;
2. Au drumuri paralele;
3. au vânt de pupa.

— *Regula III. Prioritatea velierului de sub vânt:*

Între două veliere navigând cu aceeași alură și cu vântul primit din același bord (cu aceleași mure) velierul care se află în vânt dă prioritate și se îndepărtează de velierul care se află sub vânt. Sunt două cazuri posibile:

1. Cu alură purtătoare;
2. Cu vânt strâns.

N.B. în cazul 1 se socotește în vânt velierul care are apă liberă în bordul opus ghiului.

— *Regula IV. Alura cu vânt de pupa evită întotdeauna orice alură.*

— *Regula* V. *Iahturile cu motor și ambarcaţiile cu motor sau* r*ame:* — evită întotdeauna pe cele cu vele, trecând prin pupa;

— Iahturile cu vele nu au voie să manevreze astfel încât să taie prova iahturilor sau ambarcaţiilor cu motor sau rame.

— *Regula VI. Excepţie de la regulile I-V:* — un velier cu posibilităţi mai mari de manevră evită întotdeauna o navă în imposibilitate de manevră, sau care execută manevre speciale: acostare, ancorare, dragaj, pescuit, om la apă. Dacă ajunge din urmă, navigă în afara drumului navei ajunse.

— *Regula VII. Prioritatea regulilor de la I la IV:* — se aplică în ordinea numerică, primele având prioritate asupra celor următoare, cu amendamentul că velierul cu vânt de tribord (prioritatea alurei cu mure babord) evită velierul care primește vântul din babord, dacă este cu alură de vânt strâns.

Acestor reguli de drum pentru veliere li se adaugă câteva recomandări și anume:

— În șenale, pase și strâmtori se ţine dreapta, dacă instrucţiunile nu stabilesc modul de a naviga;

— Când ai drept de trecere și altă ambarcaţiune nu-l are, manevra aceleia fiind incertă, strigi: PASAJ!

— Dacă nu poate manevra, răspunde: imposibilitate de manevră sau îşi precizează manevra: acostare, ancorare etc.

— Când nu ai drept de trecere, eviţi din timp. Ace lași lucru îl faci când ai în prova ambarcaţii cane pescuiesc.

Lumini de drum și de poziţie

Echipajul iahtului de croazieră este obligat, prin natura navigaţiei de zi și de noapte, costieră și de larg, să interpreteze luminile navelor și semnele acestora, pentru a lua decizia optimă care decurge din varietatea sub care aceste lumini și semne se prezintă, fie că este vor ba de timonierul de cart, deci un membru al echipaju lui, fie că este vorba de skipper.

a. — *luminile de drum* sunt luminile pe care navele le poartă în marș;

b. — *luminile de poziţie* sunt luminile prin care n-a vele îşi indică poziţia în marș sau în situaţia: la ancoră, în derivă, nestăpână pe manevră, pilotină, remorcher, cu traulul la apă etc.

a. — Un iaht cu vele având o lungime mai mare de 12 m este obligat să poarte în tribord o lumină verde, văzută din prova până la 2 carturi înapoia traversului, în babord roșie, văzută ca și lumina verde, în pupa albă, văzută câte 6 carturi în fiecare bord și la catarg, cu 360° vizibilitate, o lumină albă. Facultativ, dar cu totul important pentru siguranţa proprie, iahtul poate purta în vârful catargului două lumini suprapuse (roșu, verde), lumina roșie fiind deasupra;

— Un iaht cu vele având o lungime mai mică de 12 m poate înlocui luminile de drum fie cu un felinar.combinat: verde, roșu; fie cu un felinar alb ridicat la catarg.

b.— Iahtul cu vele aflat la ancoră poartă la catarg sau pe straiul prova un felinar alb. Din experienţa de navigaţie cu iahtul *Hai-Hui 2* reiese, cu pregnanţa care precede situaţia limită, importanţa luminilor de drum și de poziţie ale iahtului. Cele mai dramatice momente, în pragul tăierii iahtului de către cargouri în strâmtori, Marea Neagră și Marea Marmara s-au datorat lipsei de lu’ mini corespunzătoare, iar lipsa de lumini corespunzătoare, lipsei de aparate electrice pentru iahtul de croazieră: acumulatori și generator miniaturizat și amarinizat. Felinarul de vânt, funcţionând cu petrol, trebuie să se afle obligatoriu în inventarul iahtului.

Dacă „Regulamentul pentru prevenirea abordajelor pe mare, 1972, reguli și imagine, consultat la vederea unor lumini neobișnuite sau a unor semne dă soluţia la bord, retina echipajului trebuie să răspundă instantaneu la vederea navelor cu propulsie mecanică care poartă luminile de drum obișnuite și anume:

— Albă la catargul prova;

— Albă la catargul pupa;

— Verde în tribord;

— Roșie în babord;

— Albă în pupa.

Timonierul de cart, aflat la numai o jumătate de metru înălţime deasupra apei, vede noaptea următoarele constelaţii de lumini, în funcţie de direcţia de marș a navelor cu mașini:

— Două lumini albe etajate în adâncime;

— Verde și roșu pe aceeași linie orizontală.

Este situaţia cea mai neplăcută, indicând că nava vine prova în prova, adică cu prova ei spre iaht;

— Dacă timonierul de cart vede o singură lumină albă nava este privită din pupa, deci se duce;

— Dacă lumina albă se află aproape de suprafaţa mării și se leagănă, este vorba de un velier sub 12 m;

— Alb, alb, roșu, nava trece din tribord în babord, deci de la dreapta la stânga iahtului;

— Alb, alb, verde, nava trece din babord în tribord, deci de la stânga la dreapta iahtului.

Manevra timonierului, atunci când skipperul l-a autorizat să facă singur manevrele de evitare, este, în cazul navelor care vin prova în prova, să folosească vântul și cârma pentru a ieși din drumul lor, fără să le taie pro va evitându-le prin

bordul în care vede cel mai clar și mai complet fie lumina verde, fie lumina roșie;

— În cazul când navele se prezintă cu unul din bor duri, manevra se face înspre sensul opus sensului de mișcare al navei, pentru a-i trece prin bordul vizibil spre pupa;

— Este bine să se reţină că, de la apariţia luminilor de drum ale unei nave deasupra orizontului până la sosirea ei în punctul iahtului, trec în jur de 7 minute, suficiente pentru a evita din timp nava — care vine din sec torul prova sau pupa;

— De asemenea, este bine ca echipajul să fie avertizat asupra felului în care se prezintă marile nave de pasageri, care se întâlnesc des în sezonul estival în toate mările specificate, cu sublinierea că în Marea Neagră, pe litoralul de vest, există curse de pasageri rapide între porturile bulgărești, care nu au trafic de noapte, restul navelor de pasageri executând croaziere neregulate, ziua și noaptea. Curse de pasageri regulate de zi și de noapte se întâlnesc în Marmara și Egee. Navele de pa sageri se prezintă ca un șir etajat de lumini strălucitoare, albe, luminile de drum distingându-se greu chiar și de aproape. Văzut din prova, un pasager pare un hotel de pe litoral. Având viteze mari, pasagerele trebuie evitate din timp, cu toate că serviciul lor de cart este foarte riguros.

Skipperul și timonierul de cart trebuie să suplineas că prin vigilenţa lor lipsa de vigilenţă de la bordul altora și să știe că, în general, armatorii și companiile au torizează folosirea radarului de pe navele proprii într-un regim economic, adică în anumite condiţii de trafic și vizibilitate. A dormi la eche, convins că vei apare pe ra darul cargoului și că o navă încărcată îşi va permite lu' xul să te evite, este sinonim cu a dormi pe un butoi de pulbere cu fitilul aprins.

Semnalele sonore și luminoase

Sunt definite, descrise și explicitate prin ilustraţii în Partea D a regulamentului amintit. Velistul de croazieră trebuie să le cunoască semnificaţia și să le interpreteze exact, cum a făcut-o la capitolul lumini de drum și de poziţie, semnalele sonore și luminoase constituind unul din limbajele de comunicare dintre nave; dar mai ales semnalele prin care, cel mai ades, velistul comunică na velor situaţia de „imposibilitate de manevră”, când se află în calm plat.

Echipajul va fi deosebit de atent la semnalele sonore date de navele cu mașini atunci când traversează o radă aglomerată, o pasă, în strâmtori și în acvatorii. Semnalele sonore pe care le emite iahtul trebuie însoţite de raţionamentul că ele vor fi slab auzite de către o navă ale cărei mașini funcţionează și că este bine să fie dublate de semnale luminoase.

Pentru a putea emite semnale sonore și luminoase, iahtul până la 12 m lungime este obligat să aibă în de tare: o sirenă, în cazul când instalaţia electrică de la bord funcţionează, dublată de un corn de ceaţă, un proiector sau o lanternă-proiector și o oglindă de semnali zare.

Semnalele sonore și luminoase sunt:

— De manevră;

— De manevră și avertizare;
— Pentru vizibilitate redusă;
— Pentru a atrage atenţia;
— De pericol.

— *Semnalele de manevră* se dau de navele cu maşini, mai ales în acvatorii, rade, pase, șenale, strâmtori, când navele se văd unele pe altele. În rada porturilor

Constanţa, Varna, Burgaz, Istanbul, navele comerciale și de pasageri, șalupele, remorcherele, drăgile, pescadoarele, caicele intră și ies din port, ancorează, pleacă de la cheu sau de la ancoră, manevra este dificilă, navele au inerţii mari, nu pot feri un iaht al cărui echipaj este surd și orb la semnalele pe care le emit;

— Un semnal scurt durează 1 secundă;
— Un semnal lung durează 10 secunde;
— Un sunet scurt, sau o sclipire date de o navă, înseamnă că nava respectivă vine la tribord;
— Două sunete scurte sau două sclipiri, nava vine la babord;
— Trei sunete scurte sau trei sclipiri, nava are maşina înapoi, deci vine înainte cu pupa.

Faţă de manevra navei, skipperul îşi adaptează propria lui manevră de evitare, ţinând cont de direcţia și tăria vântului, de viteza și direcţia curentului, de apa liberă dintr-un bord sau altul, de faptul că poate sau nu conta pe motor, sau că, aflându-se în calm plat, nu este stăpân pe manevră, avertizând la rândul lui nava care manevrează de situaţia în care se află.

— *Semnale de manevră și avertizare:*
— Două sunete lungi, unul scurt: intenţionez să vă depășesc prin tribord;
— Două sunete lungi, două scurte: intenţionez să vă depășesc prin babord.

La aceste semnale, iahtul răspunde cu:

— Un sunet lung, scurt, lung, scurt, semnal prin care comunică navei că a înţeles cum trebuie să fie depăşit. În condiţii favorabile de vânt, când este el însuși în situaţia să depășească. O navă, indiferent de mijloacele ei de propulsie, iahtul emite semnalele de manevră și avertizare regulamentare.

Semnalele de avertizare se dau fie de la iaht, fie de la o navă, atunci când nu se înţeleg intenţiile reciproce.

Nava care are îndoieli emite:

— Serie rapidă de cel puţin cinci sunete scurte sau cinci sclipiri.

Semnalele sonore pe vizibilitate redusă, mai ales pe ceaţă, trebuie descifrate rapid de skipper, în vederea efectuării manevrei de evitare.

O navă cu propulsie mecanică în mers emite un sunet lung la intervale ce nu vor depăși 2 minute. Cum la bordurile iahturilor noastre nu există deocamdată în stalaţii radar, problema esenţială care se pune skipperului este de a estima de unde vine semnalul, în ce direcţie se îndreaptă nava cu mașini și în ce mod îşi poate semnala prezenţa mai ales când iahtul este construit din lemn și efectul melcului-ecran reflectorizant al iahtului este slab pe radarul navei.

— O navă stopată, care nu se deplasează prin apă, emite două sunete lungi,

ce nu vor depăși 2 minute, se parate între ele printr-un interval de 2 secunde, impunând skipperului manevra de evitare; — navele nestăpâne pe manevră din diferite motive emit un sunet lung și două scurte.

Aici este momentul să precizăm semnalele pe care le dă iahtul când se află în imposibilitate de manevră, atât ziua cât și noaptea. Semnalul un sunet lung și două scurte, obligatoriu pentru toate navele, este obligatoriu și pentru iaht. Spuneam că acest semnal se recepţionează mai greu la navele cu mașini, când cartul stă în coman da plină de decibelii mașinilor, aparaturii de navigaţie și de glasurile care se aud prin radiotelefonul deschis.

Noaptea, în condiţii de vizibilitate, iahtul cu vele aflat în imposibilitate de manevră, emite spre comanda navei care se apropie, cu ajutorul proiectorului:

— Un semnal luminos lung, urmat de două semnale scurte, după care:

— Proiectează fascicolul luminos pe vele, luminându-le 10 secunde;

— Apoi rotește fascicolul de pe vele pe direcţia navei și repetă semnalizarea: lung, două scurte, vele, navă — lung, două scurte; până când ori i se răspunde de la navă, ori nava îşi schimbă direcţia.

În cazul că nava nu dă niciun semn că a înţeles comunicarea iahtului, se pornește motorul și se iese din drumul navei.

— *Ziua,* pe lângă semnalul dat cu sirena, este indicat ca semnalele luminoase, lung, două scurte să se dea cu oglinda pe comanda navei.

— *Pe ceaţă,* pe lângă semnalele date cu sirena sau cornul, dublate de semnalele luminoase date cu proiectorul, măsura de precauţie cea mai indicată este ca motorul auxiliar să funcţioneze la ralanti, spre a putea fi utilizat prompt atunci când situaţia o cere.

— Dacă *iahtul se află la ancoră* și un alt iaht sau o navă se apropie periculos, ziua se emite cu sirena:

— Un sunet scurt, unul lung, unul scurt.

Noaptea, cu proiectorul:

— Un semnal luminos scurt, lung, scurt.

Semnalele de pericol se emit de navele care au nevoie de ajutor. Ele se pot da de iaht astfel:

— Sunet continuu cu sirena, flăcări, rachete roșii, fum arzând ulei într-un recipient;

— Semnal radiotelegrafic S.O.S.: …

— Semnal radiotelefonic: MAY DAY;

— Se ridică la catarg pavilioanele „N.C”. Din codul internaţional de semnale;

— Semnal fumigen cu fum portocaliu;

— Mișcări lente și repetate de sus în jos ale braţe lor întinse lateral.

Pentru ca semnalul radiotelegrafic S.O.S. să fie eficient se emite:

— Semnalul de alarmă radiotelegrafic, compus din 12 linii a câte 4 secunde la intervale de 1 secundă;

— Semnalul S.O.S. repetat de 3 ori;

— Numele navei repetat de 3 ori: Roumanian sail yacht…

— Coordonatele în ordinea: latitudine, longitudine.

Atunci când salvatorul o cere, sau se află în apropiere nave care pot interveni, iahtul emite o linie lungă sau mai multe spre a putea fi goniometrat.

Ceva despre geamanduri și sistemele de balizaj

Naufragiile, coliziunile, eșuările și toată gama de accidente nautice din anii precedenţi lui 1977, datorate mulţimii de sisteme de balizaj deosebite de la ţară la ţară și de la continent la continent (cam 30 de sisteme în toată lumea), au obligat o comisie a Asociaţiei Internaţionale de Semnalizare Maritimă să unifice aceste sisteme și la 1 aprilie 1977 a intrat în vigoare, aprobat de Organizaţia Interguvernamentală Consultativă a Navigaţiei Maritime[3] (O.M. EI.) noul sistem de balizaj unificat, adoptat de Europa, Africa, India, Australia.

De la adoptarea teoretică și până la înlocuirea practică a școndrilor, balizelor, balizelor luminoase trece timp, în unele ţări înlocuirea se face rapid (Franţa în

Pas-de-Calais), în altele mai greu. De aceea skipperul de croazieră este obligat să cunoască sistemele de balizaj din ţările pe care le vizitează.

Sistemul vechi:

— Geamandurile negre se lasă în babord (stânga);

— Geamandurile roșii se lasă în tribord (dreapta);

— Geamandurile bicolore (negru-roșu) indică pericole de navigaţie;

— Geamandurile verzi balizează epavele (atenţie la epava balizată cu o mare geamandură verde la intrarea în acvatoriul portului Varna).

Sistemul nou sau sistemul „A”, prevede două feluri de balize:

— Laterale, care marchează un șenal, o pasă;

— Cardinale, care delimitează o zonă cu pericole de navigaţie;

Geamandurile laterale sunt pentru:

a. *Babord* (în sensul convenţional, de intrare în pasă)

— Roșii, cilindrice, sau școndru, sau flotor și gea mandură luminoasă cilindrică, cu lumină roșie;

b. *Tribord*

— Verde sau neagră, conică sau școndru, flotor şi geamandură luminoasă conică, lumină verde.

La ieșirea din port prin pasa balizată, felul în care vedem balizele se inversează:

— Roșii în tribord;

— Verzi în babord.

Pericolele izolate sunt marcate de:

---

[3] Din 1982 O M CI. sau I.M.C.O. s-a transformat în IM.O. nemaifiind consultativă, având o mai largă sferă de autoritate. O M C I. — prescurtare franceză; I.M.CO. — prescurtare engleză.

— Un flotor negru, geamandură cu două bule negre sau
— Școndru vopsit în dungi negru, roșu, terminat cu două bule negre;
— Geamandura luminoasă emite o lumină albă.

Asemenea geamanduri se întâlnesc în strâmtoarea Bosfor, ele au o culoare incertă nefiind vopsite de multă vreme, dar sunt vizibile, după cum marchează la NE de intrarea în strâmtoarea Gelibolu bancul Zincirbozan și alte pericole izolate în strâmtoarea Dardanele, partea ei îngustă.

Marcajele speciale sunt:
— Galbene, de forme diferite, indicând separarea de trafic, zone de exerciţii militare etc.

Studiul capitolului *Amarinizare, Timp* II privește la obiect SIGURANŢA NAVIGAŢIEI, din punctul de vedere al legislaţiei maritime internaţionale și formează obiectul principal al pregătirii teoretice a echipajului, nicio responsabilitate directă neputând fi evitată de acesta prin invocarea motivului „n-am știut", motiv care descalifică skipperul din toate punctele de vedere, res ponsabilitate care, neîndeplinită, intră în alte ţări sub incidenţa legii.

Pavilioane, pavilioane onorate, salutul, alte pavilioane

Spuneam că navigaţia cu vele are o istorie milenară, că iahtingul de croazieră îşi are tradiţia lui aproape se culară, că s-a născut o lume a mării, cu simbolistica ei, cu uzanţele, legile și modul ei de viaţă specifice și că o obligaţie elementară a echipajului unui iaht este să ia cunoștinţă de legile și uzanţele iahtingului și să se con formeze lor.

Așa cum nu te poţi duce la o serată dansantă cu cizmele pline de noroi și în halatul de atelier, decât cu riscul respectiv, nu poţi tropăi pe puntea lăcuită a unui iaht în bocanci ţintuiţi. Ţinuta de iahting de croazieră este universală; unele iaht-cluburi, cum sunt cele britanice, manifestă o mare rigoare faţă de ţinuta iahturilor și a echipajelor, iar felul cum se prezintă un iaht este o carte de vizită pentru pavilionul pe care-l arborează.

Simbolistica pavilioanelor și a ghidoanelor vine din tradiţia velierelor și reprezintă, pe lângă identificarea naţională a navei, un omagiu permanent adus patriei prin portul pavilionului naţional și un salut adresat ţării-gazdă prin portul pavilionului respectiv.

— Pavilioanele naţionale sunt de formă dreptunghiulară, ghidoanele iaht-cluburilor sunt triunghiulare, flamurile sunt panglici triunghiulare alungite care se ridică numai la navele militare.

— Un iaht românesc poartă în staţionare, în apele naţionale, pavilionul naţional la bastonul pupa de la ora 8 până la apusul soarelui. Ridicarea și coborârea lui nu se face niciodată înaintea ceremoniei de pe navele militare sau comerciale din apropiere.

— Ridică la crucetă, în tribord, ghidonul clubului și sub el, ghidonul armatorului.

— Pe timpul navigaţiei cu vele în apele teritoriale, poartă un pavilion naţional de

dimensiuni mai mici le gât la straiul pupa.

— La intrarea în apele teritoriale ale unei ţări străi ne ridică la crucetă în tribord, pavilionul care se onorează, adică cel al ţării în apele căreia navigă.

— Dacă intră ziua într-un port străin, după acostare, coboară pavilionul naţional de la straiul pupa și ridică pavilionul de la baston, de dimensiuni mai mari, iar la crucetă, în babord, ghidonul clubului și eventual al ar matorului.

— Dacă se intră în port noaptea, pavilionul se coboară și se aprinde lumina de ancoră.

— Pavilioanele onorate sunt de aceeași mărime.

În afară de aceste pavilioane, este bine ca iahtul să fie dotat cu pavilioanele Codului internaţional de semnale (CIS) care se folosesc la semnalizare și la sărbătorile naţionale, când are loc:

— *Pavoazarea iahtului,* care este operaţiunea de ornare cu pavilioane și ghidoane în vederea onorării unei vizite importante la bord sau pentru marcarea zilelor de sărbătoare naţională, fie în patrie, fie în porturi străine unde au loc sărbătorile respective.

— *Micul pavoaz* se compune din pavilionul naţional la pupa, pavilionul care se onorează, la crucetă tribord, ghidoanele la crucetă babord.

— *Marele pavoaz* este compus din micul pavoaz, căruia i se adaugă pavilioanele CIS ridicate pe straiul pro va la vârful catargului și coborând pe straiul *pupa în or din ea culorilor naţionale:* roșu, galben și albastru.

— Când iahtul se află în mare și este dublat de na ve militare, indiferent de ce pavilion poartă, le salută coborând focul până la jumătate apoi ridicându-l la post și aliniind echipajul în bordul prin care trece nava militară; poate dubla salutul cu un semnal sonor (trei semnale lungi cu sirena) iar când întâlneşte nave comerciale românești sau pe care vrea să le salute, le dă salutul coborând focul până la jumătate și ridicându-l la post. Dacă iahtul poartă la crucetă pavilionul naţional, salutul se dă cu pavilionul.

Salutul navelor militare este obligatoriu

Ceremonialul pavilioanelor face parte din viaţa cotidiană, legând simbolic iahtul plecat pe mări de pământul patriei și de istoria ei.

Pregătirea tehnică a iahtului

Această activitate comportă trei etape distincte care se succed în ordinea dictată de anotimpuri:

— *Pregătirea iahtului pentru iernatec,* după croazie ra din vara trecută, când opera vie a fost curăţată de depuneri, când opera moartă, accesoriile de bord și greementul au fost protejate prin lacuri, pituri și vaseline, aerisirea asigurată și inventarul uscat, uns, protejat;

— Pe timpul iernatecului se petrec două operaţiuni concomitente:

— Se fac lucrări de întreţinere curente;

— Se completează inventarul mereu deficitar.

Se îmbogăţește setul de hărţi, procurându-se hărţile necesare, se întreţine și pune la punct aparatura de navigaţie, eventual se completează amenajările interioare, se întreţin velele și cordajele.

Este tocmai perioada de pregătire în care ne aflăm, în care skipperul și-a format echipajul, încredinţând fie cărui echipier sarcinile exacte și calendarul cu termenele la care aceste sarcini trebuie îndeplinite. Skipperul îşi întocmește un plan de lucru, consultându-și inventarul iahtului care conţine:

— *Mijloacele de manevră:* parâme și barbete de lega re la cheu sau geamanduri, parâmă de remorcă, bandule, baloane de acostare, cange, chei de împreunare, ancore (două bucăţi de tip Hall, cu inel culisant pe braţ pentru desţepenire — una de 15 kg alta de 10 kg pentru un iaht de 31), parâmele de ancoră;

— *Mijloacele pentru combaterea incendiilor:* extinctoare (unul pentru bucătărie, altul pentru motor) pompe, prelată și toporișcă;

— *Mijloace pentru astuparea găurii de apă,* specifice materialelor din care este construit iahtul, clasicul paiet din blănuri de oaie îmbibate cu seu, prelată și obligatoriu:

— Pompă de santină, ajutată de ghiordel și ispol (perfect înlocuibile cu o găleată din plastic și o cană mare din același material).

— Necesarul de scule;

— Materialul de velărie.

— *Mijloacele de salvare:* atât individuale (vestele citate cu fluier, cuţit și tubul cu vopsea portocalie), cât și colective (colacii și barca pneumatică autogonflabilă);

— *Blocul alimentar:* buteliile de gaz, arzătoarele, ra cordurile, rezervoarele de apă, chesoanele pentru cambuză;

— *Instalaţia electrică:* acumulatori și chesoanele etan se circuite, tablouri de siguranţe (desigur oxidate de se rul salin), lumini de drum, de interior, generator;

— *Sistemul de guvernare:* cârma, jocul ei, echea sau sistemul de transmisie, prinderea în oglinda pupa, starea de coroziune, echea de rezervă, rama și furchetul care înlocuiesc cârma în caz de avarie;

— *Motorul auxiliar:* întreţinere, piese de schimb, reglări;

— *Greementul:* catargul, capelatura, manevrele fixe și mobile, raiurile, bolţurile, întinzătoarele, siguranţele.

Și o grijă deosebită acordă:

— Velelor, spălării, uscării, reparării, aerisirii și completării lor cu velele dictate de specificul navigaţiei proiectate, având mereu viu adevărul că greementul complex și solid asigură de fapt performanţele și securitatea navigaţiei de croazieră;

— *Aparatura de navigaţie* constituie capitolul deficitar al iahtingului nostru de croazieră, care necesită cele mai multe eforturi de bricolaj ale echipajului. Dacă.com pasurile magnetice de navigaţie (busolele) se pot procura prin iaht-cluburi, dacă cronometre și ceasuri de mare precizie se găsesc în comerţ, ca și binocluri, problema anemometrelor-giruete de catarg cu transmisie electronică, dar

mai ales a mijloacelor moderne pentru determinarea punctului, cum sunt compasurile de relevment, rămâne deschisă;

— *Alidada clasică* este greu adaptabilă la iaht, citirea relevmentelor prova putându-se face numai în condiţia când alidada este orizontală. Singurul loc unde alidada se poate monta în axul iahtului, este capacul roof-ului.

Mijlocul este arhaic, stânjenește circulaţia și înlocuiește numai în caz de forţă majoră serviciile optime ale.com pasului de relevment în navigaţia costieră;

— *Sextantul* se poate procura de la Direcţia Hidrografică dar, subliniez, nu este neapărat necesar în croazierele cu traversade scurte;

— *Lochul* mecanic, totalizator de mile marine, începe să se generalizeze, folosindu-se ca model spada și elicea unui loch etalon, cu transmisia la un vitezometru-totalizator de automobil, gradat în kilometri, încercare făcută de pasionaţii de la iaht-clubul Electrica-București.

Pentru a întreţine compasul de navigaţie, a-i completa lichidul și a-l compensa este bine să ne adresăm specialiștilor prin intermediul iaht-cluburilor.

Viciul fundamental al aparaturii noastre de navigaţie este viciul improvizaţiei; bricolajul chiar genial nu poate înlocui aparatura standardizată, miniaturizată, amarinizată în toate sensurile, protejată, care se fabrică la scară industrială în lume, conform cu cerinţele de ultimă oră ale iahtingului de croazieră:

— Instrumentele de lucru pe hartă se verifică;

— Hărţile se controlează după inventar și se corectează după avize;

— Documentele de navigaţie se pun la punct;

— Pavilioanele se ţes sau se înlocuiesc;

— Mijloacele de semnalizare sonore și luminoase se verifică;

— Trusa sanitară se completează cu antiseptice, aspirine, laxative, antibiotice, antispasmodice, antihemoragice de contact, atele, garouri, ceaiuri din plante.

Din inventarul parcurs de skipper vedem că lipsește aparatura de legături și transmisiuni radio-electrică. Este atât viciul reglementărilor în vigoare, foarte compli cate și prohibitive în materie, cât și al lipsei unei aparaturi standard, miniaturizate, adaptate condiţiilor marine, aparatura în uz pe navele comerciale ocupând un spaţiu inexistent pe iaht și consumând o cantitate de energie de negăsit la bord:

— Mijloacele de transmisie ar trebui să cuprindă:

— Un radiotelefon cu cel puţin 4 canale;

— Un aparat de radio emisie-recepţie cu lungimile de undă uzuale în marina comercială și pe lungimea de un dă a radioamatorilor;

— În lipsa lor, folosim pentru recepţionarea buletinelor meteo din zona Mării Negre, un radio portativ cu baterii, care ne consolează în izolarea noastră pe mare prin muzică, fără să compenseze nici pe departe serviciile esenţiale ale aparaturii radio necesare la bord.

Cu această trecere în revistă a inventarului obișnuit al iahtului, am ajuns în primăvară, când executăm toate lucrările care pregătesc iahtul pentru lansarea la apă, deci:

— Pregătirea iahtului pentru lansarea la apă: pregătire care ia minimum 4 — 5

zile de lucru intens cu întregul echipaj, însumând etanșarea și piturarea corpului, ar marea completă a iahtului, instalarea aparaturii, aranjarea interiorului și ultima verificare a ansamblului.

Dacă iahtul este din lemn, trebuie să stea la apă cel puţin 10 zile înainte de plecarea în croazieră, dându-se timp lemnului uscat să lucreze în condiţiile normale ale mării.

Cu această ultimă etapă parcursă, numărătoarea în versă se apropie vertiginos de startul croazierei. Iahtul se leagănă legat la cheu sau la geamandură, echipajul face cumpărăturile de ultimă oră, buletinele meteo sunt favorabile și completează de minune propriile noastre previziuni!

Deci, începem:

Capitolul II
CROAZIERA CU VELE.
AMARINIZARE: TIMP III

Marea și navigaţia cu vele

Croaziera presupune un echipaj trecut printr-o școală de vele; în totalitate sau în cel mai rău caz, dintr-un echipaj de 4, skipperul și rolul de șef manevră vele trebuie să fie veliști bine antrenaţi, capabili să-și instruiască coechipierii și, în condiţii dificile, să asigure conducerea iahtului.

Echipajul cunoaşte toate datele navigaţiei în diferite aluri, știe să pună iahtul în pană și în mers înapoi, deci este perfect stăpân pe manevră, skipperul găsindu-și timp în lunile de primăvară să-l întrunească la bordul unei ambarcaţii de sport sau să-l antreneze cu două-trei zile înainte de a ridica velele pentru croazieră. Faţă de tot ceea ce știe echipajul despre navigaţia în diferite aluri, marea impune un nou mod de a naviga și anume: drumul în volte.

Dacă iahtul pleacă din Tomis la Varna i se pot prezenta două situaţii distincte, determinante pentru modalitatea de a parcurge acest drum și anume:

1. Cu vântul din sectorul prova, de la vânt strâns de bulină, folosit rar în iahtingul de croazieră din pricina vitezei mici și a derivei mari, la vânt strâns de voie și
2. Cu Vântul de la travers până în sectorul pupa, trecând prin alurile; vânt larg, vânt mare larg și vânt din pupa.

Situaţia 2 este cea mai comodă pentru iaht și echipaj, drumul ţinut se apropie de linia dreaptă în măsura în care alura se apropie de vânt din pupa, deriva în acest caz scade și devine zero pentru vântul din pupa, skipperului rămânându-i să-și facă punctul și să-și calculeze distanţa la travers cu mijloacele și metodele uzuale navigaţiei costiere.

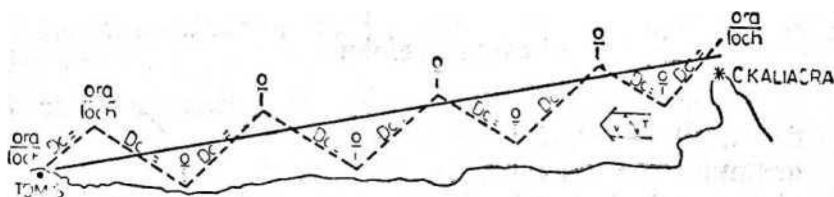
Situaţia 1 implică drumul în volte în trei ipostaze distincte și anume:

— Vântul este constant ca direcţie
— Vântul dă
— Vântul refuză.

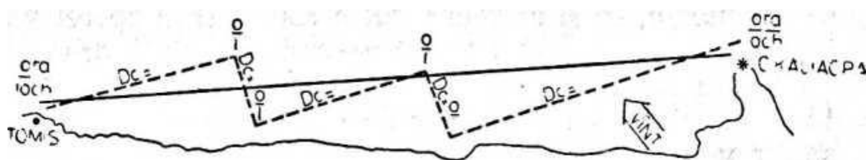
În navigaţia costieră, indiferent că voltele se execută la vederea coastei, ele se trec în „Caietul de cart”, pe tabelul de volte, făcându-se punctul la fiecare schimbare de drum, notându-se ora, lochul, noul drum compas (De).

Un banc de ceaţă, venirea nopţii obligă ca navigaţia costieră în volte să se facă după toate regulile navigaţiei maritime, fără aproximaţii și fără certitudinea unor condiţii optime în următoarele ceasuri.

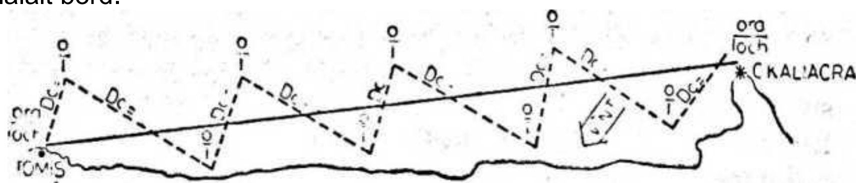
Cum nu suntem încă familiarizaţi cu problemele specifice ale navigaţiei, reţinem că făcând drum în volte în situaţia: — *vânt constant ca direcţie,* favorabil mai ales navigaţiei de larg, drumurile făcute în fiecare bord vor fi aproximativ egale ca distanţă, De al fiecărui bord rămânând același.



— *Vântul dă:* se face drum lung în bordul din care vântul dă, deci drum lung pe bordul care ne apropie.



— *Vântul refuză: se* face drum scurt în bordul din care refuză și drum lung în celălalt bord.



Concluzia care se desprinde când situaţia ne impune drumul în volte este că se face punctul la fiecare schimbare de drum, la ultima schimbare se estimează noul De care se ţine până la vederea portului, a luminilor faruri lor respective, când se fac corecţiile cuvenite spre a se veni la aterizare în condiţiile impuse de vânt, curenţi și situaţia locală. Pentru a avea o situaţie clară a navigaţiei, în Caietul de cart, pe care-l ţine timonierul lângă el, la sfârșit, există câteva zeci de file liniate special pentru drumul în volte.

Bordul	DC =	Timp =	Mm =	Derivă Bb-Tr.
1	160°	3h15 m	12,5 Mm	- 3°
2	275°	1h10m	3,6 Mm	+ 2°
3	165°	2h30 m	10,1 Mm	- 3°
4	275°	0h45m	2,5 Mm	+ 2°

Efectul vântului asupra velelor

Trebuie cunoscut atât sub aspectul performanţelor de drum, cât și asupra derivei de vânt care intră în calculul drumului compas ţinut de timonier. Vântul are efect maxim atunci când vela îl primește sub un unghi de 15°.

Efectul scade lent de la 15° la 90° și brusc pentru un ghiuri mai mici de 15°. Ca efectul vântului asupra velelor să fie maxim, ca și randamentul corpului și al operei vii, iahtul trebuie păstrat cât mai aproape de chilă dreaptă, înclinarea maximă pe care skipperul s-o admită fiind de 15 — 20°. Obţinerea poziţiei nu se face din cârmă, ci lăsând randa mai largă.

Forţa activă a vântului acţionând în centrul velic se descompune în forţa utilă și forţa de derivă, care interesează navigaţia de croazieră.

Deriva de vânt, pentru că există și o *derivă de curent,* se notează cu L și este unghiul format între axa longitudinală a navei și direcţia determinată de drumuldeasupra fundului sub acţiunea vântului și a valurilor. Ce trebuie să știm despre deriva de vânt, element a cărui estimare, alături de forţa vântului, previziunea meteo și tot ce ţine de mare, intră în alcătuirea profilului profesional al skipperului?

— Deriva de vânt crește cu forţa vântului și mărimea valurilor, fiind MAXIMA când iahtul primește vântul de la TRAVERS și se reduce când unghiul dintre axul longitudinal al iahtului și vânt se reduce, fiind zero cu vântul din prova și cu el din pupa;

— Cu cât iahtul poartă o suprafaţă velică mai mare și cu cât suprastructura lui este mai înaltă, cu atât deriva este mai mare;

— Cu cât iahtul are o viteză mai mare, cu atât deriva de vânt se micșorează;

— Deriva de vânt scade atunci când suprafaţa și adâncimea antiderivă a chilei fixe este mai mare. Chilele oceanice sunt foarte bune suprafeţe antiderivă, în schimb au defectul de a mări periculos cuplul de șaviraj. La bordul iahtului, măsurarea derivei se poate face ou ajutorul compasului de relevment, alidadei sau prin apreciere. Se leagă o parâmă subţire la mijlocul oglinzii pupa și i se dă drumul în mare. Parâma prelungește axul longitudinal al iahtului. Unghiul dintre parâmă și siaj este unghiul de derivă;

— Dacă iahtul primește vântul și valul din tribord, deci este derivat în babord, deriva de vânt L este negativă (-L) adică se scade din valoarea unghiulară a drumului adevărat;

— Dacă iahtul primește vântul și valul din babord, deci este derivat în tribord, deriva de vânt L este pozitivă (+ L) adică se adaugă valorii unghiulare a drumului adevărat.

Știm ce este vântul real, vântul aparent și vântul navei, știm că direcţia vântului aparent ne este indicată de girueta de la catarg, pavilionul și fumurile fixate pe sarturi; că tăria vântului se măsoară cu anemometrul și mai trebuie să știm că:

— Viteza în m/sa vântului iahtului este egală cu aproximativ jumătate din viteza

iahtului în noduri.

Dacă lochul înregistrează o viteză de 8 noduri, vântul iahtului este egal cu 4 m/s. Este bine să trecem în Memorator formula după care transformăm rapid nodurile în metri pe secundă și invers.

Nd/2 = m/s;   8Nd/2 = 4 m/s; m/s x 2 = Nd; 5 m/s x 2 = 10 Nd

Transformările rapide sunt uzuale la citirile anemometrului și la recepţionarea buletinelor meteo. Enunţarea existenţei și influenţei derivei de vânt nu epuizează problem a care se pune pregnant când va fi vorba de navigaţia estimată.

Volta pe valuri mari

Navigăm în volte pe o mare montată, cu valuri depăşind 2 m înălţime, deci avem vântul și valul dinaintea traversului, sau, situaţie mai dificilă, fugim cu vântul și valul din pupa și o situaţie neprevăzută ne obligă să execu tăm o voltă dificilă sub vânt. Cum procedăm, știind că un iaht cu bordul liber de 0,50 m, nu este tocmai cea mai indicată navă cu care poţi tăia valurile la discreţie?

— Cea dintâi măsură: se obturează iahtul, după ce s-a chemat în cockpit un al doilea membru de echipaj pentru manevra scotelor focului;

— Rememorează caracteristicile tehnice ale sloop-ului tău (iahturile noastre sunt 90% greate în sloop), adică pentru voltă în vânt trebuie să muţi centrul de velatură spre pupa, implicit să anulezi velele farului prova mă rând viteza și făcând nava ardentă, în vreme ce pentru volta sub vânt se mută centrul de velatură spre prova, anulând randa și micșorând viteza, cu acordarea celei mai mari atenţii saltului ghiului, care pe vânt puternic de vine periculos pentru greement.

Noaptea mai ales, volta pe valuri mari se execută la comanda skipperului care a preluat echea.

Volta în vânt. Skipperul urmărește succesiunea valuri lor pe care le primește sub un unghi convenabil de 45 - 50° și dă comanda:

— Gata pentru volta în vânt, comandă la care se des fac scotele de la tacheţi și se iau la mână;

— Skipperul abate din cârmă pe panta urcătoare a valului spre a câştiga viteză;

— Când creasta valului ajunge sub iaht ordonă: fila focul, și începe manevra de voltă în vânt aducând ghiul la mijloc și punând cârma ușor în bordul din vânt, astfel încât volta să se execute;

— Pe panta coborândă a valului și să fie terminată înainte ca valul următor să surprindă iahtul de la travers, situaţie îndeosebi periculoasă pentru sloop;

— Comanda: vira focul se dă în clipa când focul prinde sigur vântul în celălalt bord.

O voltă în vânt ratată, pe valuri mari, noaptea, este deosebit de periculoasă, puţind produce avarii la greement, precum și șavirajul, velistul știind că valul înalt pe care face volta este biciuit cu putere de vânt, adeseori în rafale.

Momentul critic al poziţiei cu prova în vânt, când velele nu mai acţionează, trebuie prevenit prin viteză, cu atât mai mult cu cât, urcând pe val, iahtul pierde

sensibil din viteza iniţială.

Nu se acceptă sub nicio formă situaţia când iahtul ia viteză înapoi, care conduce sigur la momente limită: șavirare în sensul unui foarte spectaculos *looping.*

Volta sub vânt. Se execută cu o atenţie deosebită, supraveghindu-se randa, a cărei scotă se ţine bine la mână, ca și echea. Volta se amorsează pe creasta valului, giraţia are loc și se termină pe panta coborâtoare ţinându-se cont că, imediat ce se trece de creastă, velele sunt ecranate de val, deci viteza scade și iahtul, cu valul din pupa, răspunde mai. Greoi la cârmă, având tendinţa (sloopul) să cadă travers între valuri.

Echilibrarea velelor în marș

Se reamintesc câteva noţiuni și date tehnice de aplicarea cărora depinde în bună măsură confortul și siguranţa navigaţiei cu vele pe mare:

— Greementul de sloop, cu o randă mare, se echilibrează perfect, permiţând a ridica mai multe vele la prova, ţinând cont întotdeauna de jocul dintre suprafaţa randei și suprafaţa farului prova (genovez, balon, trinci).

Pentru a avea întotdeauna o situaţie clară o jocului randă-far prova, skipperul trebuie să-și noteze în Me morator:

— Suprafaţa randei;

— Suprafaţa randei cu terţarola 1, 2, 3;

— Suprafaţa focului de drum și de furtună;

— Suprafaţa genovezului 1 și 2;

— Ca iahtul să nu lofeze, ai nevoie de focuri (și trincă), care se reduc în funcţie de câte terţarole se iau la randă;

— Dacă farul prova are mai multă suprafaţă velică decât randa, iahtul are tendinţa să abată, tendinţă periculoasă pe valuri mari care-l pune te avers pe acestea;

— Dacă randa are suprafaţă velică mai mare decât farul prova, iahtul are tendinţa să lofeze, tendinţă periculoasă când ai vântul și valul din pupa;

— Pe vânt puternic, numai cu focul, riști să șavirezi;

— Dacă vântul cade și rămâne hulă, pentru a diminua ruliul, ţine randa ridicată la post și ghiul amarat într-un bord sau în ax spre a menaja vela.

Manevra om la apă

Face parte din manevrele obligatorii din pregătirea practică a croazierei, oricând un echipier neatent, nelegat, în timpul lucrului sau făcând plajă, ziua sau noaptea, pe furtună sau ceaţă, putând cădea în apă sau putând fi luat de val. Dacă ziua și pe timp frumos, cu echipajul în cockpit sau numai cu timonierul de cart, chestiunea de vine un incident, lucrurile se complică până la tragic într-un front rece, ziua pe furtună, noaptea și pe ceaţă.

Când omul la apă este însuși timonierul care, fiind ne asigurat, picotește și cade

peste bord, ori este luat de un deferlant, mai ales noaptea, când echipajul doamne, moartea de frig și prin înec este precedată de câteva ore de tortură cumplită.

Skipperul și echipajul trebuie să știe că Viaţa fiecăruia poate depinde odată de felul cum s-au antrenat pentru rolurile de om la apă, care se vor analiza la capitolul: roluri de echipaj.

— Manevra de om la apă se execută în urma alarmării echipajului. Un membru din echipaj aruncă omului la apă un colac, cât mai aproape de el, după care îl supraveghează pe tot timpul manevrei, semnalizându-l skipperului. Situaţia în care se află iahtul poate fi:

1. *Cu vânt strâns;* se face voltă *sub vânt,* pentru a veni în vântul omului la apă cu prova sau cockpitul, astfel încât iahtul, fiind derivat, să ajungă ușor la om și acesta să poată fi ridicat la bord;

2. *Cu vânt larg;* se parcurg încă 2 — 3 lungimi de iaht, se face volta, se pune prova pe omul la apă, venind în vântul omului spre a-l proteja de vânt și val și a putea deriva iahtul ușor;

— Se lasă din timp scara din pupa;

— Se lasă în siaj o parâmă care poate fi prinsă de accidentat;

— Se bate o bandulă, legată cu o saulă amarată la bord.

Manevra în caz de avarii

De cum a fost lansat la apă, iahtul îşi începe mișcările oscilatorii pricinuite de cea mai ușoară undă de siaj, de cea mai dulce adiere a vântului. Ieșit în mare, corpul și greementul iahtului sunt supuse ruliului, tangajului, forţei exercitate de vânt pe vele, loviturilor de val și vânt, totul tradus printr-o serie de forţe care, acţionând simultan sau succesiv, obosesc corpul, cabina, manevrele fixe, catargul. Acestor forţe de torsiune și rupere li se adaugă acţiunea umidităţii și aerului salin asupra pieselor metalice care nu sunt din bronz sau inox. Rezultatul însumării forţelor se traduce prin avarii care pot surveni în plină mare, atunci când iahtul este suprasolicitat, deci pe furtună.

Avariile la arboradă și manevrele fixe. Dacă se rupe un sart sau cruceta dintr-un bord se dă alarma și skipperul face volta în vânt, prinzând vântul din bordul neavariat;

— Dacă s-a rupt cruceta, se întinde sartul direct la port-sart prin recuperare sau nod „picior de câine”;

— Dacă se rupe straiul prova, se ia alura cu vânt de pupa și se remediază avaria;

— Dacă se rupe straiul pupa se ia alura de Vânt strâns;

— Dacă se rupe ghiul se vine cu prova în vânt, se coboară randa, se dezinverghează de pe ghiu, colţul de mură se leagă la bulonul de fixare al ghiului pe catarg, colţul de scotă se leagă la pisică printr-o saulă. Se ridică randa la post și se repară ghiul.

Ruperea catargului este avaria cea mai gravă a greementului.

— Dacă fundul și starea mării *o* permite, ancorezi, recuperezi catargul și treci la improvizarea unui catarg de ajutor;

— Dacă nu poţi ancora, atunci arunci ancora de fur tună la prova să te ţină cu prova în val, sau încerci să ţii iahtul la capă cu motorul auxiliar, recuperezi catargul și procedezi la improvizarea catargului de ajutor.

Catargul de lemn se poate rupe la diferite înălţimi:

— Dacă se rupe de la picior, retezi partea ruptă și îl ridici la post fixându-l bine cu pene bătute între el și marginile tălpii catargului;

— Scurtezi sarturile și straiurile prin nod „picior de câine”;

— Dacă se rupe deasupra primei capelaturi, aduci iahtul cu prova în vânt, ancorezi, arunci ancora de fur tună sau ţii la capă cu motorul, recuperezi catargul, im provizezi un catarg din partea cea mai lungă a catargului rupt;

— Dacă catargul rupt nu se mai poate folosi, improvizezi un catarg din ghiu, o cange, din tangoane și cu unul din focuri slujind drept randă improvizezi o velă cu care navigi în aluri purtătoare.

Ruperea velelor în rafale. Se vine cu prova în vânt, se coboară velele rupte, se ridică la post velele de rezervă și echipajul trece la cusutul velelor rupte. Dacă nu sunt vele de rezervă, se ridică la post focul de furtună și se guvernează din cârmă și eventual din motor, reţinându-se că pe valuri mari motorul *hors-bord* este aproape inutilizabil.

Avarii la sistemul de guvernare. Pe valuri mari, cu vântul din pupa ajutat de încăpăţânarea timonierului de a bloca echea, se pot produce avarii grave la cârmă. Dacă se rupe cârma, se ia alura de vânt strâns guvernându-se din scote, se repară cârma sau se improvizează o cârmă dintr-o ramă sau o pagaie fixată la pupa cu un zbir;

— Este bine ca din construcţie, sau ulterior să se mon teze la pupa un ochete-furchet, fix, în care să se pună la post, rapid, rama sau pagaia. De preferat este ca iahtul să aibă în inventar o ramă-cârmă din stejar.

Manevra scotelor fără cârmă. Când vrei să vii în vânt, strângi ușor randa și filezi focul.

Când vrei să vii sub vânt, virezi ușor focul și filezi randa.

Gaură de apă. Diferitele obiecte care plutesc în derivă și pe care timonierul de cart nu le Observă, fie că nu este atent, fie că este noapte, ca și ciocanele de apă pot produce găuri de apă în corpul iahtului. Indiferent din ce material este construit, în magazia iahtului trebuie să existe materialul de intervenţie specific pe lângă cel de primă necesitate pentru orice fel de iaht: paietul (blăni de oaie), prelată, seul de oaie. Gaura de apă se poate produce la diferite adâncimi în opera vie, la linia de plutire sau deasupra liniei de plutire.

Deasupra liniei de plutire și în bordul de sub vânt, gaura de apă este periculoasă, deoarece iahtul este canarisit în acel bord.

Se schimbă alura, luându-se vântul din bordul în care se află gaura de apă, care se astupă cu un dop bătut din exterior, paiet și placaj, totul din exterior.

La linia de plutire cu vântul din bordul găurii de apă.

Iahtul se canarisește forţat în celălalt bord prin mutarea greutăţilor și a echipajului. Gaura de apă se astupă cu mijloacele bordului:

— Se evită navigaţia cu Vântul din bordul opus găurii de apă.

La linia de plutire cu vântul din bordul opus găurii de apă, deci ou iahtul canarisit pe gaura de apă:

— Se schimbă bordul;

— Se procedează ca mai sus.

Gaura de apă sub linia de plutire. Se caută să se aducă gaura de apă la suprafaţă prin canarisirea iahtului (dacă starea mării o permite) cu vântul în bordul găurii de apă;

— Dacă locul găurii de apă sau starea mării nu permite canarisirea iahtului, se trimite sub iaht cel mai bun scufundător autonom sau în apnee, prevăzut cu ochelari și tub de respirat, asigurat cu o saulă.

Eșuarea și scoaterea de pe uscat

Un iaht de peste 2 t poate fi scos de echipajul său dintr-o eșuare numai imediat după ce eșuarea a avut loc.

Dacă vântul și valul împing iahtul din ce în ce mai adânc în bancul de nisip sau pe cordonul litoral, este cu totul dificil ca scoaterea să se facă cu mijloacele bordului. O scoatere din eșuare, în străinătate costă mult, iar dacă eșuarea are loc departe de porturile care ar putea acorda asistenţă, sunt premise să se piardă iahtul. Atenţie deci la hărţi, depărtarea de siguranţă la care se navigă de la coastă, supravegherea culorii mării care dă indicii despre adâncimea și natura fundului.

Se filează școtele, se coboară velele, se încearcă întoarcerea iahtului cu prova în vânt și val spre larg;

— Se duce ancora cea mai grea, cu anexa, la larg. Un membru al echipajului rămas la bord trage puternic de parâma ancorei în clipa când creasta valului trece sub iaht. Ceilalţi membri de echipaj încearcă să ajute valul săltând iahtul cu spinările. Motorul auxiliar *hors-bord* este în general neputincios în asemenea situaţii;

— Dacă iahtul nu se poate mișca, atunci se încearcă modificarea asietei spre a ridica chila de pe fund. Fie că se încarcă anexa și se ridică într-un bord, fie că se leagă o parâmă de una din fungi și se încearcă modificarea asietei trăgându-se de vârful catargului, lucru riscant pentru un catarg din lemn;

— Dacă recurgi la un salvator, sub niciun motiv nu se leagă parâma de remorcaj la baba în prova, tracţiunea putând-o smulge cu punte cu tot. Se încinge iahtul pe la oglinda pupa sau, condiţia optimă, parâma este trecută sub corp, fixată sub talpa superioară a chilei fixe, adică chiar sub chila iahtului, astfel că tracţiunea se exercită și pe direcţie și ușor de jos în sus, ajutând la scoaterea din eșuare…

Remorcajul

Se întâmplă ca un alt iaht sau o altă ambarcaţie, șa lupă, barcă de pescuit, să ceară remorcaj. Manevra cu vele a iahtului remorcher pe mare calmă și vânt moderat se execută astfel:

— Se vine cu vânt strâns în *vântul* ambarcaţiei, i se trece prin prova, moment în care se aruncă parâma de remorcaj ori se bate bandula;

— Se continuă drumul cu vânt strâns încă 2 — 3 lungimi de iaht;

— Pe mare montată și vânt tare, lași parâma de remorcă la apă cu capătul îi ber legat de un colac, geamăn dură mică din plastic, sau o vestă de salvare, o pagaie;

— Se vine *sub vântul* ambarcaţiei, se dublează ambarcaţia prin prova și treci în vântul ei, astfel încât parâma pe care o remorci să fie prinsă cu cangea de la ambarcaţia care cere remorcaj.

Navigaţia pe furtună

Previziunea meteo cu mijloacele bordului este confirmată de avertismentul de furtună recepţionat: *Gale warning* sau *Strong gale* (rafale puternice). Furtuna poate veni și trece în câteva ore sau poate ţine câteva zile și nopţi; ea se poate întări sau se poate menţine la o viteză a vântului constantă, cu creșteri și scăderi imprevizibile.

În funcţie de marea liberă din prova și borduri, de drumul de urmat și de condiţiile atmosferice și ale mării, de posibilităţile iahtului și ale echipajului, skipperul ia decizia faţă de cele două alternative pe care le are:

— Își continuă drumul său.

— Se instalează în furtună, ţinând iahtul la capă.

A fugi la uscat, mai ales noaptea și cu vântul din larg, îndeosebi la o coastă necunoscută, sau a lupta cu vântul și marea ca să ajungi într-un port sunt soluţii pe cât de riscante, pe atât de nemarinărești.

— Cea dintâi lege a experienţei marine îţi cere să ieși la larg.

Suntem în Marea Neagră, în drum de larg spre Bos for. Dacă începutul furtunii ne prinde în apropiere de Cap Kaliakra, furtuna vine de la travers și avem la dispoziţie timpul să intrăm la Varna, o facem. Dacă vântul vine de la uscat, este excelent, ne duce la Bosfor la fel de bine ca și cel dinapoia traversului sau de la larg. Lucrurile se complică dacă furtuna vine din sectorul prova.

Dar nici atunci prea mult, dacă raţiunea sprijinită pe datele hărţii îşi impune voinţa iahtului pe care-l cunoaştem și pe care contăm.

Se obuturează iahtul, închizându-se ermetic spiraiurile și trombele de aerisire. Se închid batantele. Se amarează bine toate obiectele mobile de pe punte și de sub punte, vasele și ustensilele de bucătărie se închid în chesoane;

— Dacă se urmează drumul, se procedează la reduce rea velaturii, la înlocuirea velelor de drum cu cele de furtună, cu o deosebită atenţie la rafale. Surprins de

rafală, se filează scotele și se pune cârma în vânt până când velele încep să fluture. Școtele se iau la mână. Nu se obosește cârma cu blocări inutile și periculoase în cazul rafalei;

— Când se reduce suprafaţa velică, se menţine rigu ros echilibrul între randă și farul prova. Chestiunea fiind de oprimă importanţă, va fi analizată într-un subcapitol separat;

— Dacă greementul este suprasolicitat și brizanţii care lovesc corpul iahtului sunt prea puternici, se ia alura de capă, ceea ce înseamnă a menţine iahtul cu prova ușor sub vânt, derivând cu o viteză cât mai mică, astfel încât iahtul să poată fi guvernat;

— Siajul derivei protejează iahtul de deferlanţi;

— Echea se amarează banda sub vânt;

— Dacă se ţine la capă cu prova 4 carturi în vânt, iahtul derivează fără să avanseze, cu velele în poziţie de echilibru. Deci capa se adoptă când nu se mai poate na viga cu vântul din prova sau din pupa, când vrei să se odihnească echipajul și trebuie să-ţi menajezi velele.

Dacă punctul de sosire este *în vânt,* nu-ţi poţi permite să fugi cu vântul, pierzând distanţe mari. Dacă siguranţa iahtului și a echipajului o impune, atunci orice măsură de siguranţă primează înaintea oricărei alte măsuri;

— Înainte de a lua hotărârea să fugi sub vânt, cercetează harta și calculează-ţi câte ore ai apă liberă sub vânt, astfel ca, din salvatoare, fuga să nu devină primejdioasă;

— Când te ajunge valul din pupa, se lasă cârma liberă, reducându-se tendinţa iahtului de a se pune travers. După ce trece valul, cârma vine singură la zero.

Pentru iahturi, povestea ancorei de furtună este și controversată și nu îndeajuns de experimentată. Iahturile ușoare și rapide, greate în sloop, nu au probleme grele pe furtună, în alură portantă viteza devenind un mijloc de securitate. Cu *Hai-Hui 2* se poate „planau fără nicio dificultate pe valuri de 1 — 1,5 m. În alură portantă, fără să te sperii și să reduci velele iraţional, iahtul este ajuns lent de valuri și forţa de impact a acestora este diminuată. Ca să păstrezi cârma eficace, ai nevoie de viteză.

Dacă viteza este mică, cârma devine ineficientă, nu poate para ambardeea, sloop-ul se pune travers și, dacă valul următor este mare și deferlant, pot exista consecinţe grave. Este și ridicol și ineficient să fugi cu marea și vântul trăgând după tine pneuri, parâme și alte obiecte, care-ţi limitează și viteza și manevra;

— A limita viteza unei nave ușoare, înseamnă a-i anula calităţile principale în cazul furtunii în alură portantă.

Despre ancora de furtună, Eric Tabarly spune că nu este utilă decât într-un singur caz: atunci când un iaht este derivat în vântul unei coaste primejdioase, pentru a întârzia deznodământul fatal iahtului.

Skipperul, conștient de ceea ce înseamnă o mare dezlănţuită, îşi găsește singur soluţiile optime pentru iahtul lui, adoptându-i tot ceea ce-i mărește siguranţa și ușurează munca la bord, punând deasupra oricărui alt considerent dezideratul

principal al croazierei:

— Siguranţa iahtului și a echipajului.

Manevra velelor pe furtună

De la început, echipajul trebuie să știe că, într-o croazieră, manevra velelor este curentă atât ziua cât și noaptea, pe furtună mai ales, și că ea nu este o invenţie a skipperului pentru a-i scoate pe coechipieri din cușete și a-i trimite la prova și pe cabină în bătaia valurilor și a vântului pentru a se amuza. De manevra rapidă și corectă a velelor depinde în mare măsură siguranţa navigaţiei, mai ales într-o mare cu vânturi tari ca Marea Egee.

Manevra de reducere a velelor trebuie executată perfect și în cel mai scurt timp posibil. Calitatea manevrei și securitatea iahtului depind de poziţia fungilor la tacheţi și corectitudinea cu care au fost luate voltele, de poziţia tuturor manevrelor mobile la post, de antrenamentul echipajului în toate condiţiile de vizibilitate și stare a mării.

— Când echea devine dură, iahtul ardent și bandează, este primul semn că vântul s-a întărit și că se cere o reducere de vele;

— Cu cât unghiul de înclinaţie al iahtului crește, cu atât crește disimetria liniilor de apă și deci dezechilibrul corpului. Repartiţia volumului imers devine altfel decât la unghiuri de înclinaţie mici, consecinţa imediată fiind aceea că iahtul devine ardent, urcă în vânt și cârma începe să fie ineficientă.

— *Cum se reduc velele? Randa și focul? Spre pupa sau spre prova?* Decizia o ia fiecare skipper, în funcţie de forma carenei și dispoziţia planului de velatură și a echilibrului reieșit din suprafeţele velelor notate în Memorator;

— Când reduci la pupa (randa), centrul de velatură se deplasează la prova, iahtul devine mai puţin ardent sau moale, de aici pericolul ca sloop-ul să se pună travers pe val;

— Când reduci la prova (genovez, focuri) centrul de velatură se deplasează la pupa, iahtul devine ardent, ceea ce convine sloop-ului.

Skipperul este obligat să execute teste practice în funcţie de care să afișeze la postul de navigaţie un *Tabel de reducere a velelor* în relaţie cu viteza vântului și di feritele aluri.

Regulă: Echilibrul velelor, oricare ar fi tăria vântului și starea mării, trebuie să dea o cârmă neutră și iahtul ușor ardent.

— *Reducerea randei* prin terţarole clasice necesită în intervenţia a doi echipieri. Încă de la armarea velelor, se prinde o saulă la primul ochi al filierei întâi de terţarole de pe grandeea de cădere, la tachetul mic de pe capătul ghiului. Se slăbește funga. Se prinde și se leagă cu baierele pe ghiu, pliindu-se cele două extremităţi ale velei.

Cei doi echipieri, unul la catarg, celălalt la capătul ghiu lui se apropie de centru, pliind și legând vela cu baierele de terţarolă. Legătura nu se strânge prea tare spre a nu tăia vela, baierele se înnoadă printr-un nod care poate fi dezlegat dintr-o mișcare. Cea mai mare forţă pe vela terţarolată se exercită la capătul ghiului, la colţul de întinsură al randei.

Reducerea farului prova necesită trei echipieri, unul la fungi, celălalt la focuri și al treilea la sănii și scote, rol pe care îl poate îndeplini echipierul de la fungă. Pentru a mări gradul de securitate al navigaţiei, este bine **ca** din construcţie greementul să fie prevăzut cu două stra iuri prova, astfel încât pe unul din ele să fie învergat și legat la balcon focul de furtună, care poate fi ridicat la post imediat ce s-a coborât focul de drum.

La manevra velelor, iahtul se aduce în vânt. Detaliile de manevră ţin de școala de vele. În pagina următoare dăm un model de *Tabel de reducerea velelor* pentru un sloop de 8 m.

Navigaţia de noapte

Înainte de a se înnopta cu cer senin și vreme bună, prima grijă este să se schimbe velele cu velatura medie, adică focul de drum și randa. Dacă vântul este tare și are tendinţa de a se întări, se ia o terţarolă la randă și se ridică la post focul de furtună, pe timpul nopţii adaptându-se velatura la noile condiţii atunci când este cazul.

Se verifică luminile de drum, se pregătește felinarul de vânt, se verifică lumina compasului, de preferat roșie, lumina de la masa hărţilor, se pune la îndemână cartea farurilor din care se scot caracteristicile farurilor care vor trebui să apară la orizont. Proiectorul în bună stare, manevrele mobile neîncurcate, fiecare la tachetul ei, cartul purtând centura de siguranţă, echipajul cu echipamentul și centurile pregătite. Skipperul știe că o rută maritimă are în general lăţimea de 8 Mm, că velierele *Nu au prioritate pe rută,* că este greu vizibil de la bordul navelor comerciale. În consecinţă se ţine departe de ruta maritimă, iar dacă este obligat s-o traverseze, o face perpendicular pe axa ei și cu cea mai mare viteză.

Cartul va supraveghea marea pe 360° fiind atent în pupa și în partea de orizont mascată de foc. La nevoie, pe vreme rea sau într-o zonă de trafic dens, cartul se du blează cu un observator. Echipajul știe să interpreteze luminile de drum și de poziţie ale navelor, semnalele lor luminoase. Dacă apar lumini a căror semnificaţie nu este descifrată de timonierul de cart, acesta trezește skippe rul care le interpretează și decide. Se va acorda deosebită atenţie navelor pescărești care pot pescui în grup, spre a se evita pericolul agăţării plaselor cu chila fixă. Dacă se vine la aterizare pe un far, se verifică farul cu cronometrul, după cum intrarea în pase și șenale se face ţinându-se cont de vânt și de curent, în funcţie de care se stabilește aliniamentul și farul direcţional pe aliniament.

S / B	Viteza medie a vântului			Înălţime valuri	Manevra velelor			
	m/s	Nd	km/h		Portant		Strâns și travers	
0	0,50	1	1, 85	0 – 0,10	randă	genovez 1	randă	genovez 1
1	0,50 0,55	1— 3	2 – 6	0,2 – 0,3	“	“	“	“
2	2 – 3	4 – 6	7 – 12 *	0,2 – 0,3	“	“	“	“
3	3 – 5	7 – 10	12 – 19	0,6 – 1	“	genovez 2	“	genovez 2
4	6 – 8	11 – 16	20 – 28	1— 1,5	“	“	“	foc drum
5	9 – 11	17 – 21	29 – 38	2 – 2,5	“	foc drum	terţarola 1	foc mediu
6	11 – 14	22 – 27	39 – 49	3 – 4	terţarola 1	“	terţarola 1	foc furtună
7	15 – 17	28 – 33	50 – 61	4 – 5,5	terţarola 2	foc furtună	terţarola 2	“
8	18 – 21	34 – 40	62 – 74	5,5 – 7,5	terţarola 3	foc furtună	vela de capă	foc furtună 2
9	22 – 23	41 – 47	75 – 88	7 – 10	vela de capă	foc furtună 2	capă seacă	capă seacă

Navigaţia pe ceaţă

Creează echipajului senzaţii false, o sporire a stării de tensiune nervoasă și de incertitudine. Calmul, decizia fermă luată după așezarea pe hartă a tuturor elementelor de navigaţie, reconstituirea „vizuală” a situaţiei de ansamblu, interpretarea corectă a semnalelor auditive sunt elementele principale care rezolvă problema navigaţiei pe ceaţă.

Pentru iaht pot există trei situaţii distincte și anume:

— Iahtul se află în port.

— În apropierea coastei sau

— În larg;

Dacă iahtul se află în port, cel mai înţelept lucru este să te asiguri că nu este posibil ca un cargo sau oricare altă navă să te abordeze și, după ce-ai pregătit iahtul pentru marș, să te odihnești.

Dacă iahtul este surprins de ceaţă în apropierea coastei — situaţia cea mai dificilă — se iau următoarele măsuri de siguranţă: ridici la catarg melcul-ecran reflectorizant radar, la postul prova se asigură un echipier de veghe, de preferat cel mai calm și cu simţurile cele mai sensibile, se dau semnalele sonore regulamentare de navă cu vele în mers, se aprinde lumina din vârful catargului, iar dacă vântul este slab, se pornește motorul auxiliar care se ţine la ralanti. Echipierul de veghe în prova, care ascultă și interpretează zgomotele (valuri care lovesc coasta, un dig, voci omenești, zgomote de motoare etc) transmite exact și rapid manevra de făcut.

Dacă ceaţa surprinde iahtul când iese din port, se multiplică relevmentele înainte ca vizibilitatea să scadă la 0, notând elementele estimei din 15 în 15 minute (cap, loch, viteză, adâncime, viteza și direcţia vântului, viteza și direcţia curentului, derivă), știind că pe ceaţă vântul este în general slab, că nu dispui de forţa proprie necesară să manevrezi în siguranţă într-un curent mai puternic de 3 — 4 Nd și că o măsură care mărește securitatea este aceea de a face punctul înainte ca orizontul să se închidă;

— Ieșit în mare, skipperul nu se cramponează de drumul iniţial. După studiul atent al hărţii, știind unde se află iahtul, dacă există sau nu un curent periculos care l-ar putea devia spre coastă, este bine să se folosească vântul știind că *în vânt* ceaţa s-ar putea rări. Dacă iahtul se află în apropierea uscatului, sonda acustică indică o adâncime favorabilă ancorajului, nu te afli în drumul navelor și fundul ţine ancora, aceasta se fundarisește, se dau semnalele acustice de navă la ancoră și se așteaptă ridicarea ceţii:

— Pentru un iaht cu vele, care nu dispune de un motor Diesel *inbord,* este greu de urmat o linie de sondă;

— Dacă iahtul este surprins de ceaţă în larg, situaţia nu prezintă nicio dificultate. Se dublează veghea, ieșindu-se din zona de trafic.

Skipperul este obligat să analizeze viteza și direcţia vântului, starea mării, locul unde se găsește, decizia lui fiind sinteza completă și complexă a situaţiei imediate, dar și a perspectivei acesteia pe următoarele ore.

Salvarea activă

Una din principalele obligaţii morale care revine skipperului este să pregătească tehnic și psihologic echipajul pentru eventualitatea unui naufragiu. Spre deosebire de marile croaziere oceanice, croazierele în Marea Neagră, Marmara sau Egeea oferă mai multe șanse de sal care cu condiţia ca salvarea să fie activă, perfect organizată și moralul să se păstreze neștirbit. Capitolul de faţă este sinteza relatărilor unor navigatori cu vele care au suferit naufragii din care s-au salvat, ca și a unei experienţe proprii, de salvare din aeronave avariate sau incendiate. În lumea mării se disting două moduri de sal care într-un naufragiu în care iahtul este

sortit pieirii:

— *Salvarea pasivă,* adică echipajul se urcă în bine cunoscuta plută pneumatică autogonflabilă, prevăzută cu raţii de apă, alimente și mijloace de semnalizare, după care se lasă în voia vântului, a valului și a norocului de a întâlni sau nu o navă cu serviciul de bord bine organizat, capabil să distingă punctul minuscul reprezentat de plută;

— *Salvarea activă,* adică o salvare la care contribuie efectiv echipajul, făcând navigaţie cu o ambarcaţie cu etravă, armată cu o velă, posedând un sistem de guvernare, putând fi dirijată spre un loc ales, sau spre cea mai apropiată coastă.

Analiza naufragiilor conduce la alegerea variantei:

salvare activă, deoarece rareori cargourile sunt sensibile la semnalele luminoase date de la o plută în derivă.

Echipajul Boiley a plutit 4 luni în derivă semnalându-și existenţa la opt cargouri, fără niciun rezultat. Plutele sunt inguvernabile. Văzute lângă coastă de către cargouri, nu fac obiectul intervenţiei acestora. Chiar la 1 Mm de coastă, o plută al cărei echipaj sleit așteaptă salvarea, poate fi antrenată în larg pentru totdeauna de un curent sau un vânt nepotrivit. Pasivitatea conduce rapid la o stare de descurajare și disperare care se manifestă chiar și în cazul unei eșuări (vezi *Din nou spre Sud),* stare care, în situaţia dată, prezintă un pericol mai mare decât naufragiul propriu-zis. Salvarea activă, prin menţinerea rolurilor de echipaj, navigaţie, cart la cârmă, păstrează moralul, această atitudine psihologică fundamentală în situaţii limită. Naufragiaţii luptă pentru viaţă, știind că aceasta nu depinde de noroc, ci de modul în care se organizează, navigă și rezistă.

Barca de salvare a iahtului poate fi amenajată dintr-o barcă pneumatică de 4 sau 5 persoane care se găsește în comerţ, căreia i se adaptează o butelie cu aer comprimat calculată la volumul bărcii, un paiol, un catarg telescopic, două derivoare, o pagaie-cârmă, şi, pe lângă vela triunghiulară, o tendă din pânză albă spre a feri echipajul de insolaţie.

Iahtul și marile nave

Dacă la semnalul S.O.S. al iahtului se prezintă un salvator, problema salvării echipajului este și dificilă și periculoasă. Mai ales pe furtună, corpul imens de metal al salvatorului devine un pericol mortal pentru iaht și echipajul lui epuizat. Atunci când skipperul decide să se lanseze un S.O.S., el trebuie să știe că o navă maritimă deturnată de pe rută, cheltuia la cursul din 1978, circa 1.500 dolari U.S.A./oră și că practic, nava nu va remorca iahtul din motive financiare și tehnice (diferenţă de viteze, de construcţie, dificultăţi pe mare rea); deci salvatorul se prezintă la iaht, este grăbit, lansează parâme sau o scară de pisică și echipajul iahtului trebuie să-l părăsească și să escaladeze un perete de oţel mereu într-un ruliu accentuat. Deci se salvează *vieţile,* nu *iahtul.*

Nava salvatoare poate oferi sfaturi, mijloace de a astupa o gaură de apă și poate ambarca un echipier bolnav sau accidentat.

Skipperul nu trebuie să se lase impresionat de ne răbdarea salvatorului, care nu-și poate transfera comoditatea și securitatea oferite de nava lui de la 50 la peste 100 m lungime la inconfortul și pericolele unui iaht de 8 m, cu gaură de apă, sau altă avarie gravă.

După ce judecă aptitudinile salvatoare ale navei care s-a prezentat, skipperul organizează salvarea, în decizie intrând starea mării și a timpului. Este probabil ca salvatorul să vină în vântul iahtului spre a-l proteja de valuri și vânt. Deriva îl va conduce la abordaj, care trebuie prevenit prin lansarea bărcii pneumatice între iaht și salvator, a saltelelor și baloanelor de acostare, astfel încât balansul ambelor nave să nu ducă la sfărâmarea ca târgului, care s-ar transforma în proiectil periculos pentru naufragiaţi. Se memorează faptul că iahtul stă perfect pe mare numai când are apă liberă între el și salvator și că se face fărâme atunci când se apropie bord în bord. Iahtul *Hai-Hui 2* a fost avariat la balcoanele prova de un simplu remorcaj executat cu o pilotină în largul Bosforului.

Salvatorul, stopat travers pe vânt și val, cu mașinile mergând încet, poate să instaleze o parâmă prova-pupa pe care s-o fileze la nivelul valurilor. Atunci iahtul se amarează la parâmă. Poate să bată bandule, care trebuie prinse și parâmele legate la iaht. Salvatorul ordonă succesiunea operaţiunilor de salvare prin gesturi, porta voce sau megafoane. Echipajul iahtului la posturi execută ordinele salvatorului, purtând centurile de siguranţă, în niciun caz legate la iaht. Dacă salvatorul lansează un scaun de pilot rulat electric, cel salvat se asigură ca și în cazul scării de pisică sau al bărcii de salvare pe care nava o filează până aproape de crestele valurilor. Echipajul iahtului escaladează barca și aceasta este ridicată la bordul salvatorului.

Skipperul are obligaţia să se lege imediat de salva tor spre a nu se lăsa în derivă, să protejeze iahtul de loviturile salvatorului, să vegheze ca ordinea evacuării să favorizeze pe cei mai epuizaţi dintre echipieri, să salve ze documentele de bord: pașapoartele și jurnalul de bord și, înainte de a lua decizia de lansare a S.O.S.-ului sau de abandon, să examineze situaţia lucid și s-o facă nu mai atunci când ea este pe deplin justificată.

CROAZIERA CU VELE ȘI NAVIGAŢIA MARITIMA

1. Navigaţia costieră

Avem o privire profesională despre croaziera cu vele. Echipajul este bine antrenat. Secundul a repartizat încărcătura jos și spre centrul iahtului, astfel încât pro va și pupa să treacă ușor pe val. Canistrele cu benzină au fost amarate la balconul pupa, și numai acolo, husate și protejate de contactul direct cu puntea. Skipperul se află înaintea clipei solemne marcată de ridicarea vele lor, clipă care însumează eforturile, economiile și visele unui an. Fiind singurul judecător al propriei lui capacităţi, al capacităţii echipajului și iahtului, trebuie să știe exact ce poate cere, ce poate da și până unde poate merge. Slăbiciunea lui poate dezorganiza ritmul vieţii la bord, pericolul mortal al oricărei croaziere cu vele. După cum tăria lui de caracter poate insufla echipajului ideea că trebuie să trăiască pe mare, contând unii pe alţii până la limitele omenescului. Echipajul trebuie să știe că, odată plecat pe mare, primul și ultimul ajutor pornește și vine de la el însuși. %Nu se poate conta pe nimic mai mult și mai eficient decât pe tine însuţi în relaţie dinamică cu ceilalţi. Că două măsuri de prevedere fac mai mult decât una singură, că centura de siguranţă face mai mult decât două măsuri de prevedere și că, pregătindu-te psihologic pentru orice situaţie, poţi acţiona în toate situaţiile posibile.

Lumea velelor este plină de sfătuitori și ingenioși, sfătuitori și ingenioși care prea puţin și-au aplicat lor înșile sfaturile, mai ales pe mare. Skipperul, stăpân pe profesia lui de vacanţă, nu asimilează niciun sfat înainte de a-l raporta la experienţa reală, pe mare, la probitatea și calificarea profesională a sfătuitorului. În cazul când aceste deziderate sunt împlinite, analizează sfatul și-l adaptează la condiţiile, specificul și calităţile iahtului pe care-l comandă.

Pe un iaht de croazieră, baza navigaţiei rămâne navigaţia estimată. Slocum a dovedit-o strălucit înconjurând Terra acum aproape un veac pe micul său11m. Dacă navigaţia estimată poate fi controlată astronomic, prin mijloace radio-electrice și în apropiere de coastă cu navigaţia faţă de fund, este excelent. Stadiul de dezvoltare a iahtingului nostru de croazieră ne obligă la realism și realismul ne obligă să facem navigaţie costieră și estimată.

Bunul navigator este acela care conduce nava în perfectă securitate de la un punct de plecare la altul de sosire, fără a căuta dificultatea de dragul spectacolului. Jocul de-a căutarea dificultăţii poate deveni primejdios sau fatal în cazul erorii peste care se suprapun condiţii neprielnice. Același bun navigator nu se angajează noaptea în pase nebalizate sau în ancoraje necunoscute.

În alcătuirea planurilor de drum, însumează experienţa predecesorilor, a tuturor informaţiilor de croazieră cu vele pe care le structurează într-o idee directoare.

La orice ancoraj, nu uită să-și asigure sub chilă „piciorul pilotului”, adică o adâncime de siguranţă luată sub chilă la punctul maxim al refluxului (asta în mările

cu flux sau reflux) în Egeea pe timpul fenomenului nagon.

Înainte de a întreprinde o traversadă, skipperul sau navigatorul întocmește un *Plan de drum* (organizarea croazierei) în funcţie de condiţiile de navigaţie, aptitudinile navei și ale echipajului, scurtând pe cât posibil du rata marșului în apele foarte frecventate, găsind drumul cel mai bun faţă de vânturile dominante. Skipperul este obligat să găsească drumul care oferă echipajului un minimum de confort fizic și psihologic, știind că somnul este esenţial pentru menţinerea condiţiei fizice și psihi ce, ceea ce se traduce practic prin găsirea alurei confortabile în orice condiţii de mare și vânt, alura cu vântul din prova fiind cea mai dură.

Planul de drum trebuie să ofere: viteză, confort, posibilitatea de a găti și siguranţă.

Planul de aterizare trebuie să ofere siguranţă, ţinând cont de vântul dominant, curenţi, relieful fundului, apropierea de locul de ancoraj, protecţia oferită de coastă, distanţa economică pentru intrarea la ancoraj cu moto rul sau cu velele în cazul că motorul este inutilizabil.

Navigatorul prea plin de certitudini devine periculos, mai ales când nu este sigur, dar vrea să pară stăpân pe situaţie. Dacă are un singur dubiu, mai ales noaptea, în apropierea coastei, în insule, îşi verifică punctul prin toate mijloacele și, în cazul că incertitudinea a rămas, iese la larg, știind că siguranţa se găsește aici și că ziua lămurește incertitudinea.

Navigaţia se face metodic, cu multă grijă și rigoare, având ca prim inamic aproximaţia. Ea cere logică, bun simţ, un ascuţit simţ de orientare pe mare, fiind în ace lași timp o știinţă exactă; dar și o artă în care intuiţia, rod al acumulărilor, joacă un rol principal.

Skipperui afișează la postul de navigaţie:

— Codul de semnale;

— Lungimile de undă și orele pentru recepţionarea buletinelor meteo;

— Tabelul cu reducerea velaturii în funcţie de viteza vântului și alură. Tot el stabilește erorile permanente ale fiecărui timonier, le trece în Memorator și le introduce în calcul, atunci când face punctul estimat, combătând riguros tendinţa novicilor de a guverna în vânt strâns după loch, nu după compas. Cunoaşterea erorilor timonierilor este esenţială în calcularea punctului estimat. Ce documente are skipperui la bordul iahtului?

Pentru identitatea iahtului și a echipajului, formalităţi și vize ţine în geanta-navei: *Carnetul de ambarcaţiune* cu vizele căpităniei portului, *Licenţele de capacitate* sau *Brevetele echipajului, Listele de echipaj* și *Pașapoartele.*

Pentru asigurarea navigaţiei ţine la zi: *Caietul de cart, Jurnalul de bord, Caietul de buletine meteo* și *Calendarul.*

Pentru buna desfășurare a serviciului la bord afișează: *Lista de carturi,* rândul la veselă și lucrul la bord.

Skipperui știe că sistemul folosit pentru *Stabilirea direcţiei vântului* (aluri de vânt) este cel de carturi, adică cele 360° ale orizontului împărţite în 32 de carturi;

1 cart = 10°25’, că

— *Sistemul cuadrantal,* adică 1/4 din cerc = 90° se folosește în navigaţia astronomică care nu face obiectul acestei cărţi și că

— *Sistemul circular,* cu orizontul împărţit în 360°, nordul fiind 0° este folosit în navigaţia pe care o face, adică estimată și cu relevmente (costieră). Skipperul mai știe că, în croazierele care vizează cele trei mări amin câte, va beneficia de Timpul fusului orar 2 E; deci nu va avea nevoie de calculul timpului locului, Timpul astro nomic fiind timpul fusului și timpul civil în Bulgaria.

Turcia și Grecia, fiind ori timpul astronomic, ori timpul modificat conform orarului de vară. Dacă simte nevoia să afle Timpul mediu, aplică formula:

Tm = tf- λtf în care tf = timpul fusului și λtf = longitudinea meridianului central al fusului 2 Estic = 30° exprimat în ore = 2 h, deci:

$$Tm = tf-2$$

Se presupune că skipperul este în posesia tuturor noţiunilor care definesc navigaţia maritimă costieră și estimată și a relaţiilor de convertire ale acestora, reamintindu-i că:

Da = drum adevărat = i unghiul dintre planuri le meridianului locului și planul longitudinal al iahtului luând valori de la 0°-360°;

Ra = relevment adevărat = unghiul dintre planul meridianului locului și direcţia spre obiect;

Rp = relevment prova = unghiul dintre planul longitudinal al navei și direcţia obiectului mă surat din prova, în tribord şi babord de la 0°-180°;

d = declinaţia = unghiul dintre planul meridianului geografic și cel al nordului magnetic, când este estică poartă semnul algebric (+); când este vestică poartă semnul (-) fiind înscrisă pe hărţi și familiară nouă încă de la începu tul acestei cărţi;

δ = deviaţia = unghiul dintre planul meridianului magnetic și meridianul compasului, la est de meridianul magnetic poartă semnul (+); la vest de meridianul magnetic semnul (-) și este înscrisă pe fișa de compensare a compasului;

Δ c = d + δ = suma declinaţiei, a deviaţiei și variaţiei magnetice.

Specificul navigaţiei de croazieră cu vele impune skipperului să cunoască câteva procedee clasice de a-și face punctul, deci un algoritm simplu și eficient, în relaţie directă cu aparatura și instrumentele de care dispune, și numai dacă are studii de specialitate, un interes deosebit și aparatura de rigoare să-și rafineze practica navigaţiei cu întregul ei arsenal de calcule astronomice, pentru stabilirea punctului.

Care este dotarea minimă (și curentă la amatori) pentru a putea face navigaţie costieră și estimată?

— Compas magnetic de drum pentru a stabili direcţii la bordul navei;

— Loch totalizator de Mm pentru a stabili viteza și distanţa parcursă în unitatea de timp;

— Compas de relevment mai greu de confecţionat, înlocuit cu:

— Alidada, cu care citim relevmentele prova, pe care o montăm pe capacul roof-

ului exact în axul iahtului, cu 0° spre pupa; 180° spre prova; 90° travers babord și 270° travers tribord, capabilă să fie ţinută orizontal;

— Cronometrul sau ceas brăţară-cronometru;

— Sondă ultrason, mai greu de confecţionat, care poate fi înlocuită de o sondă clasică, formată din greutate și parâma marcată.

Pentru că în general pe drumurile propuse navigăm pe direcţia N-S şi S-N, în care deviaţiile compasului sunt mari, pentru că nu există la iaht-cluburi un specia list în compensarea compasurilor magnetice, dacă plecăm din portul Tomis atunci putem să stabilim deviaţia compasului de la bord aliniind iahtul la cheul de est și de nord, astfel:

— Cheul de est are orientarea 342°-162°, deci aliniind iahtul succesiv la acest cheu cu prova pe 342° și 162° vom afla deviaţia compasului pe care o vom trece pe fișa de deviaţii;

— Cheul de nord are pe harta nr. 5 orientarea 46°30 și 226°30. Procedând identic vom afla deviaţia pentru aceste drumuri și o vom trece pe fișa respectivă. Procedura nu ne dă deviaţia compasului decât pentru De = 342°; 46°30; 162° și 226°30. Dacă procedura nu ne mulţumește, apelăm la serviciile unui specialist.

Sus velele

În croazieră, punctul cheie al iahtului este *Postul de navigaţie.* Skipperul, care n-a învins prejudecăţile violente ale amatorilor de plimbări pe lacuri interioare, care sacrifică utilul în favoarea confortului înghesuind pos tul de navigaţie sau anulându-l în ideea că va lucra pe masa obișnuită, va suporta o serie de consecinţe, între care cea mai gravă este eroarea în estimarea punctului iahtului.

Postul de navigaţie trebuie orientat cu masa de lucru spre prova, astfel ca skipperul să confrunte direct, ca de la volanul unei mașini, poziţia iahtului faţă de re pere doar scoţând capul afară, având mereu harta sub ochi, orientată în direcţia și sensul marșului, mai ales în strâmtori. Lucrul la hartă pe mare montată este dificil, cel care lucrează trebuind să aibă la îndemână întregul instrumentar.

Deci suntem în ziua plecării, cu o oră înainte de ridicarea velelor, la punctul grăniceresc al portului Tomis, plecăm la Istanbul fără escală și ne-am propus să navigăm costier până la cap Kaliakra și estimat de la cap Kaliakra la Bosfor.

— Am notat în Caietul de buletine meteo de acum două zile, deci de la 1 iunie, din 4 în 4 ore, presiunea barometrică, temperatura, starea cerului, ascultând și buletinele meteo. Semne de vreme bună, se prevestește o întărire a vântului de N-N-V ceea ce ne bucură.

— Hărţile sunt aranjate în sertarul mesei de naviga ţie în ordinea impusă de succesiunea normală a etape lor, adică:

— Pe masa de navigaţie harta nr. 05 „Mangalia – C. Midia”.

— În sertar, deasupra, harta nr. 04 „Cap Kaliakra – Mangalia”, sub aceasta harta nr. 9 „Partea de vest a Mării Negre” și 28 „Partea de nord a strâmtorii Bosfor”.

Sub aceste hărţi, pentru a ne putea orienta în orice situaţie și în orice zonă o

litoralului vestic și sudic cuprinsă între cap Kaliakra și Bosfor, aranjăm hărţile 2,18,3.

— Echerele, riglele paralele se află în suporţii lor.

— Creioanele bine ascuţite, guma și compasul în pe n-ar.

— Binoclul la îndemână.

Situaţia cea mai fericită este dată de un echipaj de veliști, care asigură skipperului timpul necesar lucrului la hartă. Am terminat formalităţile. Ridicăm velele. Dacă ieșirea din acvatoriu o face skipperul, secundul notează în Caietul de cart: ora plecării de la cheu, numărul de Mm totalizat pe loch; velele purtate, direcţia și viteza vântului.

Caietul de cart este un caiet școlar cu coperţi din plastic, care se ţine lângă timonier fiind martorul fidel al navigaţiei, însumând datele ei esenţiale și având avantajul continuităţii, oră de oră, pe tot timpul navigaţiei. La *Hai-Hui 2* are următoarea liniatură: în ipoteza că echipajul este format din 4 echipieri și fiecare din ei face un cart de zi și unul de noapte Am ieșit din acvatoriu.

Vântul ne ajută să dublăm sub un cablu capătul digului nou. Nu intră și nu iese nicio navă, deci pasa portului comercial Constanţa este liberă. O traversăm și, pentru că ziua este frumoasă, capul frontului semnalat de timonier dându-ne un avertisment pentru la noapte, profităm de vânt și ne propunem să ne facem punctul la farul Tuzla prin metoda cea mai simplă, adică — dublând unghiul și aflând distanţa la travers.

Până atunci avem vreme să rememorăm metodele pentru determinarea punctului navei care se folosesc curent pe litoralul vestic al Mării Negre, unde prea rar găsim trei repere capabile să determine metoda cu trei relevmente simultane și anume:

— Determinarea punctului navei cu două relevmente succesive la același reper și distanţa parcursă;

— Dublând unghiul la același reper și aflând distan ţa la travers;

— Cu două relevmente simultane la două repere;

— Cu două relevmente succesive la două repere;

— Cu trei relevmente simultane.

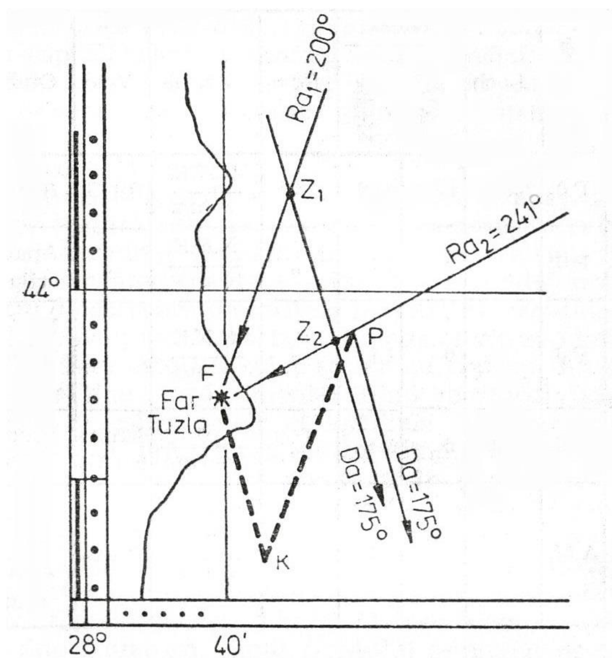
În drumul nostru spre cap Kaliakra avem coasta în tribord, deci toate relevmentele prova vor fi relevmente prova tribord = Rptr. După ce am dublat capătul digului portului Constanţa, am luat un Do = 175°, dictat de poziţia meridianului de 28°40 E, care taie capul Tuzla, în intenţia să ne corectăm drumul peuri. De = 180° la sud de Eforie Sud, pentru a putea etalona lochul pe baza de viteză de la Tuzla, perfect marcată pe harta nr. 05 și ţinând cont de tot ceea ce am stabilit la întocmirea fi șei de navigaţie, lăsăm iahtul în grija timonierului de cart și revedem metodele binecunoscute.

Ziua / Ora	Timonier	Loch	Viteza		Dc =	Vântul	Vele	Observaţii
			Loch	Medie				
3.06 09.00	P.O	200,5	4,3	3,00	182°	N.N.E. / 3 m/s	R + Gt	Senin
10.00	P.O		5	4, 1	“	N.N.E. / 4 m/s	“	Apare cirrila N.
11 00	P.O		5	4, 1	“	N.N.E. / 4 m/s	“	Nori cirro-stra-tus
12.00	P.O	213, 6	6	5	“	N / 5 – 6 m/s	Schim-bat G2	Predat Cartul
13 00	AM		5	4, 5	“	N / 5 m/s	R + G2	Alto-stratus Alto-cumulus

Determinarea punctului iahtului

Cu două relevmente succesive la acelaşi reper şi distanţa parcursă între ele

Iahtul este în Drum adevărat Da = 175° şi se iau relevmente prova la farul Tuzla, zona considerându-se fără curenţi.



La ora 9 se citește la alidadă un Rptr = 20°

— Se convertește Rp_1 în Ra_1 și se trece pe hartă după relaţia:

Rp_1 = 20°
<u>+ Dc = 175°</u>
Rc = 195°

Rc = 195°
<u>+ d1984 = + 4°5</u>
Rm =.199°5
<u>+δ = +1°</u>
Ra_1 = 200°5 = 200°

— Se trece pe hartă Ra1 = 200° ora 9 cl = 250, 3 Mm (citire loch)

— La ora 10, 30 se citește la alidadă al doilea Rptr = 60°; (Pentru a putea face determinări precise variaţia relevmentului prova trebuie să fie mai mare de 30°). Se convertește Rp2 în Ra2 și se trece pe hartă.

Rp2 = 60°
<u>+ Dc = 175°</u>
Rc = 235°

Rc = 235°
<u>+d1984=+ 4°5</u>
Rm = 239°5
+δ = +2°
Ra_2 = 241°5 = 241°

— Se trece pe hartă RA_2 = 241° ora 10, 30 cl = 254,3 Mm.

— Se duce o paralelă la drumul urmat (Z_1 - Z_2 = cu distanţa în mile parcursă = 4 Mm) prin reper. (FK)

— Se măsoară pe paralela FK distanţa parcursă m = 4 Mm egală cu distanţa dintre cele două relevmente.

— Prin punctul obţinut se duce o paralelă la Ra_1

— Punctul unde această paralelă întretaie Ra_2 este punctul iahtului.

— Prin P se duce o paralelă la Da iniţial. Acesta este Da real.

— Punctul observat — estimat se trece pe hartă cu coordonatele sale în care latitudinea adevărată se notează cu φ: latitudinea estimată cu $φ_e$; longitudinea adevărată cu λ și longitudinea estimată cu $λ_e$.

— Deci, la ora 10, 30 iahtul se află în vederea farului Tuzla la punctul observat-estimat de coordonate:

$φ_e$ = 43°58 9 N

$λ_e$ = 28°41 E

Determinarea punctului iahtului

Dublând unghiul la același reper și aflând distanţa la travers

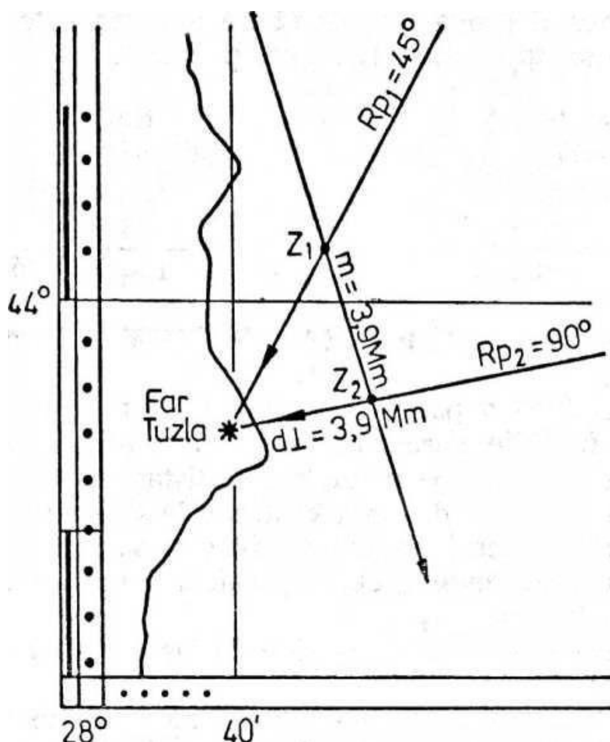
Iahtul se află în Da = 175° în vederea farului Tuzla.

Cea mai simplă metodă este să se releve reperul, deci farul Tuzla sub un relevment prova de 45° și al doilea relevment prova de 90°, când se află și distanţa la travers.

— Se relevă farul Tuzla (reperul) la 45° deci:

Rpr = 45° ora 9 cl. = 250 Mm

— Se trece pe hartă Rp_1 = 45°



Fixezi alidada la reper prova 2 = 90° și urmărești ca reperul să fie relevat vertical la 90°.

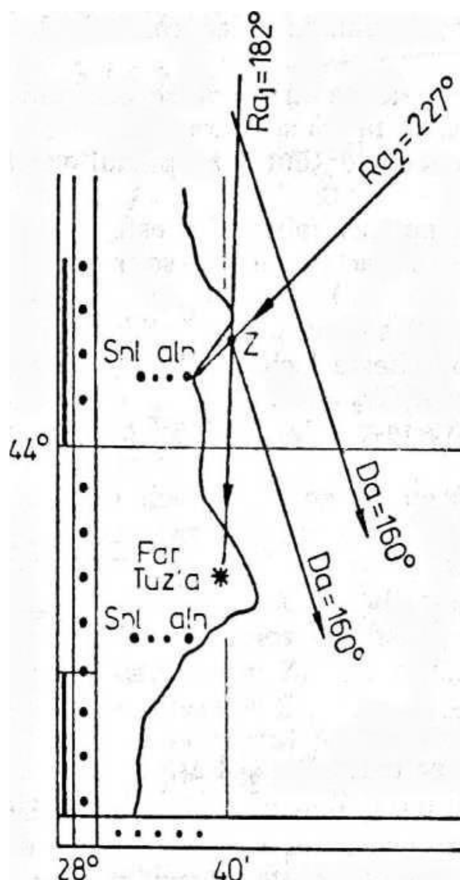
— Se trece pe hartă Rp2 = 90°

Rp2 = 90° ora 10,05 cl = 253,9 Mm

— Locul unde Rp_2 intersectează Da este punctul na**v**ei.

— Distanţa la travers (d⊥) este egală cu distanţa m parcursă de iaht între cele două relevmente d⊥= 3,9 Mm

Corect este să determinăm poziţia iahtului prin intersectarea dreptei de relevment Rp_2, deci când reperul se vede la travers, cu cercul distanţei la travers dl având centrul în reper (farul Tuzla). Metoda ne scutește de convertiri, de construcţia grafică în care facem uz de liniile paralele, construcţie mai anevoioasă pe o mare montată și se recomandă, ca atare, având o singură dificultate, prinderea reperului exact pe verticală la 45° și 90°. Metoda este valabilă pentru relevmentele: 26°5 şi 45°; 22° și 34°; 34° și 65°; 45° și 90°.



Determinarea punctului iahtului
Cu două relevmente simultane la două repere

Iahtul se află în Da=160° la sud de Eforie Sud și skipperul vrea să-și facă punctul cu două relevmente şi multane, la două repere. Pe harta nr. 5 sunt trecute cu exactitate următoarele repere, care le poate distinge la coastă:

— Farul Tuzla;

— Jalonul aliniamentului de N al bazei de viteză;

— Jalonul aliniamentului de S al bazei de viteză de 1 Mm, ambele încadrând farul Tuzla.

Skipperul alege farul Tuzla și jalonul din N cel mai apropiat de coastă, reamintindu-și că:

— Trebuie să elimine orice confuzie la identificarea reperelor;

— Relevmentele se măsoară repede unul după altul în ordinea dinspre prova spre travers;

— Alidada trebuie ţinută în planul vertical al reperului relevat;

— Eroarea poziţiei iahtului crește cu distanţa obiectelor relevate, de aceea se găsesc repere apropiate de iaht.

— La ora 9 se citește la alidadă la farul Tuzla Rptr1 = 17°. Se citește lochul cl=250,3 Mm și imediat se citește la jalon RpTr2 = 61°.

Se convertesc relevmentele provă în relevmente adevărate.

Rp_1 = 17°
+ Dc = 160°
Rc = 177°
+ d = + 4°5
Rm = 181°5
+ δ = + 1°
Ra_1 = 182°5 = 182°

Rp_2 = 61°
+ Dc = 160°
Rc =221°
+ d = + 4°5
Rm = 225°5
+ δ = + 2°
Ra_1 = 227°5 = 227°

— Se trec pe hartă Ra_1 și Ra_2.

— Punctul navei Z se găsește la intersecţia celor două relevmente.

— Din acest punct se trasează noul Da.

Determinarea punctului iahtului

Cu două relevmente succesive la două repere

Este situaţia frecventă în navigaţia costieră pe coasta vestică a Mării Negre, ca și pe oricare altă coastă, cu condiţia ca reperele să fie identificate cu precizie.

Iahtul se află în Da = 200°

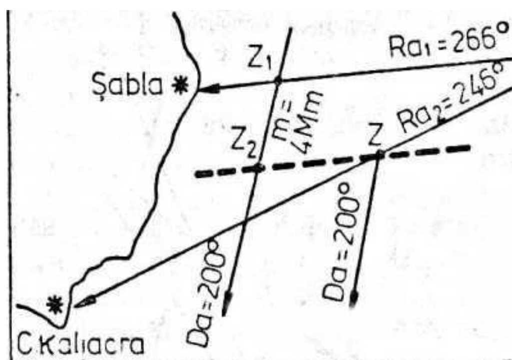
— La ora 11 se citește la farul Şabla RP_1-160° cl = 280 Mm

— Se convertește Rp_1 în Ra și se obţine Rp_1 = 266°.

— Se trece Ra_1 pe hartă. Intersecţia lui Ra_1 cu drumul iahtului este punctul Z_1

— La ora 12 apare în vedere al doilea reper. Se citeşte la far Cap Kaliakra

Rp_2 = 40° cl = 284 Mm



— Se converteşte Rp_2 în Ra_2 şi se obţine $Ra_2 = 246°$

— Se trece Ra_2 pe hartă

— Se calculează distanţa parcursă de iaht în inter valul de timp dintre observaţii, în cazul nostru fiind dată de loch m = 4Mm.

— Cu o deschizătură de compas egală cum, deci 4 Mm şi cu originea în Z_1 (se foloseşte harta nr. 9) se intersectează drumul iahtului în Z_2 care reprezintă punctul estimat al iahtului în raport cu Z_1.

— Se transleazā relevmentul Rai prin Z_2 folosind cele două echere sau liniile paralele şi la intersecţia dreptei de relevment Ra_1 cu Ra_2 se obţine punctul observat estimat al iahtului Z; căruia i se determină coordonatele Φ_e şi λ_e şi se trec în Jurnalul de bord cu ora şi citirea lochului.

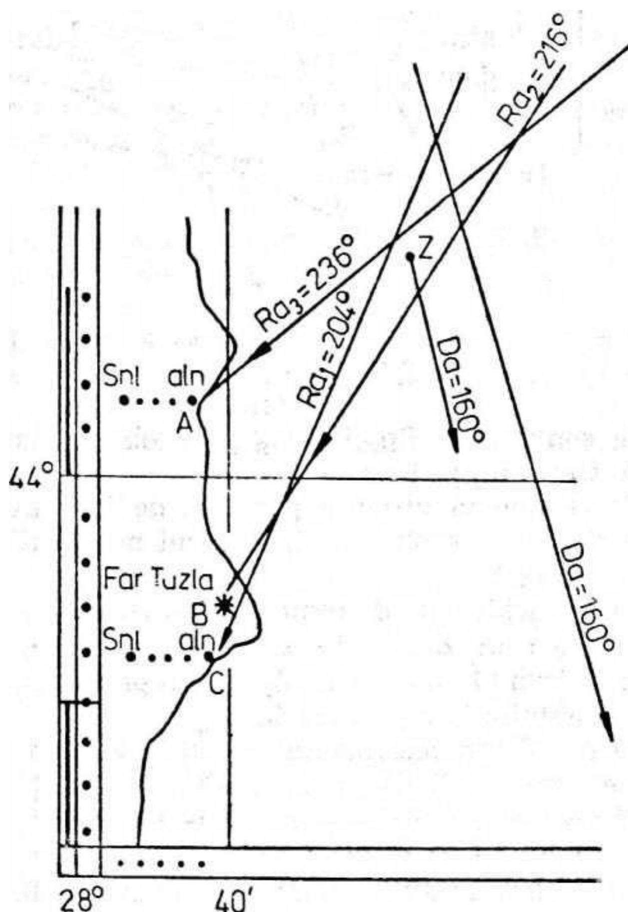
— Din punctul observat-estimat Z se trasează Da = 200°, ducându-se o paralelă la drum.

N.B. Valorile $\delta = +1°$ şi $\delta = +2°$ sunt luate arbitrar pentru Dc cu valori între 180° şi 270° fiind folosite în toate calculele pentru determinarea punctului.

Determinarea punctului iahtului

Cu trei relevmente simultane

Iahtul se află în Da = 160° în vederea farului Tuzla şi skipperul vrea să-şi facă punctul cu trei relevmente simultane luate la far (B) şi cele două jaloane ale bazei de viteză (A şi C).



— Se măsoară repede relevmentele la repere în or din ea impusă de reperul cel mai apropiat de axul longitudinal al iahtului, deci: C; B; A notându-se ora și locul.

RpC = 40°; RpB = 50°; RpA = 70°;

ora 11; cl = 250,3 Mm

— Se convertesc relevmentele prova în relevmente adevărate care se trasează pe hartă.

— În cazul unor relevări exacte, cele trei drepte de poziţie trebuie să se întretaie în același punct. În marea majoritate a cazurilor, al treilea relevment adevărat nu va întâlni celelalte relevmente în punctul unde ele s-au întâlnit, rezultând un triunghi cunoscut în iahting sub numele de *chapeau.*

— Din convertiri folosind valoarea + 2° pentru δ am obţinut Ra_1 = 204°; Ra_2 = 216°; Ra_3 = 236° care se trec pe hartă.

— Triunghiul este mare datorită faptului că între RpC şi RpB valoarea unghiulară este mult mai mică decât 30°.

— Din centrul triunghiului format de cele trei relevmente adevărate care este și poziţia observat-estimată a iahtului Z se trasează Da, se determină Φ_e și λ_e și datele respective ora; Φ_e și λ_e; loch; viteza, se trec în Jurnalul de bord.

Citirea elementelor

Determinările de punct cu relevmente prova pe care le-am făcut la bordul iahtului au beneficiat de condiţii optime, adică vânt constant, mare de gradul 0 — 1, iahtul pe chilă dreaptă, vizibilitate perfectă, derivă de vânt și curent nule. În practica navigaţiei cu vele, greutatea citirii corecte a relevmentelor în lipsa compasului de relevment, deci cu alidada, vine din faptul că iahtul prea rareori se aflã pe chilă dreaptă și în foarte multe cazuri suferă deriva de vânt, deci elementul constant al calculului Da' se modifică între observaţiile succesive, determinând erori în estimarea punctului navei. O altă sumă de erori accidentale se datoresc înclinaţiei alidadei, alege rii unor repere depărtate, aflate la înălţime și desigur, celei mai grave erori, confundării sau neidentificării reperelor.

Când relevmentele se iau noaptea, la faruri, acestea se identifică cu cronometrul după Cartea farurilor.

Nesimultaneitatea observaţiilor nu afectează prea mult precizia determinării punctului din pricina vitezei relativ mici a iahtului, rar atingând 10 Nd.

Cum îşi organizează skipperul citirea elementelor?

— Când este în vederea reperului, trece la eche pe cel mai bun timonier, care va ţine iahtul pe un drum constant;

— Privește reperul prin alidadă și dă comanda pregătitoare: Atenţiune! la care timonierul observă atent compasul de drum iar un alt membru de echipaj, la masa de navigaţie, dă drumul la cronometru și privește lochul.

— Când observatorul de la alidadă care este skipperul, spre a elimina orice eroare posibilă la un novice, dă comanda: Stop!

— Timonierul citește cu glas tare indicaţia compasului care este notată de echipierul care a oprit cronometrul și a citit lochul, skipperul citind relevmentul prova;

— Citirile se trec în *Caietul de cart,* pentru a fi folosite la convertiri și facerea punctului.

Relaţiile pentru convertiri este bine să fie trecute în Memorator. Ele pot fi uitate, deviaţia (8) poate avea semnul minus, noaptea, pe furtună, tracasat de o mulţime de lucruri, aruncat de colo, colo în postul de navigaţie, skipperul poate greși ușor. Calculele, fiind simple, sunt tratate superficial, dând erori cu consecinţe cu atât mai grave cu cât se navigă în condiţii de vizibilitate proastă sau furtună, în apropierea coastelor, a paselor sau a rutelor maritime.

Farmecul navigaţiei costiere de turism cu vele constă în precizie și acurateţe. A bâjbâi la infinit, a consuma rezervele de benzină alergând de colo, colo, a fi mereu

sub tensiunea incertitudinii și sub spectrul eșuării nu este tocmai ceea ce se dorește și se așteaptă de la skipperul căruia câţiva entuziaști i-au încredinţat luna de vacanţă și, cu ea, viaţa.

2. NAVIGAŢIA ESTIMATA

Spuneam că baza navigaţiei în croaziera cu vele este navigaţia estimată prin care poziţia iahtului este determinată cu ajutorul drumului urmat și a distanţei par curse în intervalul de timp considerat. În practica de iahting problemele navigaţiei estimate se rezolvă pe calea estimei grafice și mai puţin prin calcul. Navigaţiaeşti mată permite skipperului să stabilească în orice moment un punct estimat, cu o eroare în care se însumează în fluenţele deviatoare ale unei serii de factori ca: vântul, valurile, curentul, erorile timonierilor în diferite aluri, erorile lochului, ale compasului, erorile instrumentelor de lucru pe hartă, cele produse de proasta întreţinere a hărţilor. Obligaţia skipperului și a timonierilor de cart este de a determina aceste erori și a le corecta în așa fel încât punctul estimat obţinut să fie cât mai aproape de poziţia reală a iahtului. Se notează că:

— Deriva de vânt, chiar pe un vânt constant se modifică în funcţie de suprafaţa velică purtată și asieta iahtului;

— Erorile timonierilor în diferite aluri se trec într-un tabel. Skipperul controlează drumul compas prin.com pasul magnetic de control din cabină. Chiar în somn, orice modificare de drum îl sensibilizează;

— Nimeni la bord nu are voie să modifice drumul la hazard: spre a vedea îndeaproape o navă, a pescui un obiect în derivă etc.

— Fiecare schimbare de drum este notată în Caietul de cart, cu ora, minutul, lochul, viteza și murele;

— Obiectele metalice de la bord nu se așază după capriciu în apropierea compasului magnetic și nu se mută la întâmplare și oricum.

Toate aceste note privesc diminuarea erorilor drumului compas (Dc) deţinut de timonier, cărora li se adaugă recomandările care conduc la reducerea erorilor în estimarea distanţei parcurse înregistrată de loch. Importanţa lochului în navigaţia estimată în iahtingul de croazieră este capitală;

— Ca și compasul magnetic care se compensează, lochul trebuie etalonat pe o bază de viteză sau între două repere cunoscute, cu distanţa dintre ele măsurată exact, repere care se relevă la travers (90°);

— Erorile lochului provin de la sensul curentului faţă de drumul iahtului și sunt amplificate de valuri, putând lua valori de la ± 5 până la $\pm 20\%$, mai ales atunci când partea imersă (spada și elicea) este acoperită cu alge și cochilii. De aici obligaţia de a proteja spada lochului cu pitură antivegetativă și de a o controla la escale, sau în calm plat, când se poate curăţa;

— O regulă obligatorie la bord este aceea ca timonie rul de cart să noteze în Caietul de cart toate opririle și pornirile lochului, cu ora și minutul când acestea au avut loc;

— În pauzele de funcţionare ale lochului, viteza iahtului se stabilește cu scândurica aruncată la prova și cronometrată până la travers oglinda pupa sau alt reper până la care se cunoaşte exact distanţa prova-reper în metri;

— În curent slab, iahtul fiind în derivă, lochul nu indică viteza, dar totalizează cablurile și milele marine, care se au în vedere la stabilirea punctului estimat, skipperul, ţinând cont de felul cum lochul primește curentul, din prova sau din pupa, pentru a scădea distanţa în registrată în cazul curentului din prova sau a o aduna **în** cazul curentului din pupa.

Problema directă și inversă a estimei

Aceasta constituie problema fundamentală pe care o are de rezolvat skipperul în navigaţia estimată. Rezolva rea nu comportă nicio dificultate în sine. Dificultăţile sunt create de condiţiile de mare, vânt și vizibilitate în care navigă iahtul, de modul cum funcţionează compasul și lochul, de felul cum echipajul concură la reducerea erorilor și observarea strictă a ritmului notării elementelor estimei;

— Problema directă a estimei rezolvată conduce la determinarea poziţiei iahtului folosind drumul urmat și distanţa parcursă în timpul dintre două notări;

— Problema inversă a estimei rezolvă drumurile pe care iahtul trebuie să le urmeze de la un punct de plecare la unul de sosire, iar în cazul navigaţiei în volte determină drumul pe care iahtul trebuie să-l urmeze ţinând cont de vânt și val, între punctele în care se execută voltele, astfel ca drumul în volte să conducă iahtul la punctul de sosire.

De fapt, navigaţia estimată începe cu rezolvarea *problemei inverse a estimei.*

Pentru a ușura înţelegerea lucrăm împreună cu skipperul ajuns în vederea Capului Kaliacra pe o hartă nr. 9 din care s-a suspendat arbitrar zona golfului Burgas. Am plecat de dimineaţă din Tomis, am navigat costier cu un vânt dinapoia traversului și, la orele 20,30, suntem la travers de farul situat pe coasta escarpată a refugiului Muhu-Liman, cca. 1 Mm NE de Cap Kaliakra. Pentru a avea un punct de plecare, trebuie să-l determinăm exact, prin coordonatele lui geografice. În situaţia dată există două variante practice:

— Dacă nu suntem siguri că putem lua relevmente prova exacte, ne apropiem la un cablu de Cap Kaliakra astfel ca atunci când vom lua drumul spre larg să avem farul în pupa, erorile fiind neglijabile, poziţia capului fiind exact determinată prin coordonatele geografice.

Avem poziţia iahtului la ora 21 și citirea lochului cl = 305,2 Mm;

— Dacă suntem siguri că putem lua relevmente corecte, atunci ne facem punctul cu una din metodele familiare;

— Punctul astfel stabilit se numește *punct de plecare* și se pune pe hartă sub formă de fracţie, ora la numărator şi citirea pe loch la numitor: 21,00 / 305,2

— Luăm drept *punct de plecare,* Cap Kaliakra;

— Unim Cap Kaliakra cu mijlocul intrării în Bosfor printr-o linie subţire trasă cu creionul moale, obţinând direcţia de deplasare a iahtului;

— Se citește pe echerul raportor drumul adevărat al iahtului (Da = 164°) cu sensul de la punctul de plecare:

Cap Kaliacra, spre punctul de sosire: Bosfor;

— Măsurăm pe scara latitudinilor hărţii nr. 9 distanţa dintre punctul de plecare și cel de sosire și obţinem m = 128 Mm;

— Trecem deasupra liniei care unește cele două puncte Da = 164° și dedesubt m = 128 Mm, date pe care le notăm și în capul fișei de navigaţie.

Problema inversă a estimei a fost rezolvată, skipperul obţinând Da; m şi te (timpul estimat) la viteza medie estimată de 4 Nd; adică: Da = 164°; m = 128 Mm;

te = 32 ore.

— Convertim Da în Dc, adică drumul pe care trebuie să-l ţină timonierul la compas, pentru ca drumul prin apă al iahtului să urmeze drumul adevărat. Relaţia de convertire este:

Da = 164°
— d = + 5°……………………… pe harta nr. 9 în roza din josul hărţii   d = 3,2E
Dm = 159°   variaţia anuală 0,04. Data tipăririi hărţii 1965.
— δ =+1°
Dc = 158°

Skipperul unui iaht cu un motor *inbord* Diesel, navigând estimat de la Cap Kaliakra la Bosfor, ar putea da timonierului de cart Dc = 158°. Nu același lucru se întâmplă cu skipperul unui velier. A sosit la Cap Kaliakra cu vântul dinapoia traversului din NNE într-un Da = 245°.

Schimbând în Da = 164° va primi vântul de la travers, deci condiţie de derivă maximă. Constată că vântul are tendinţa să se întărească și să se rotească spre NE.

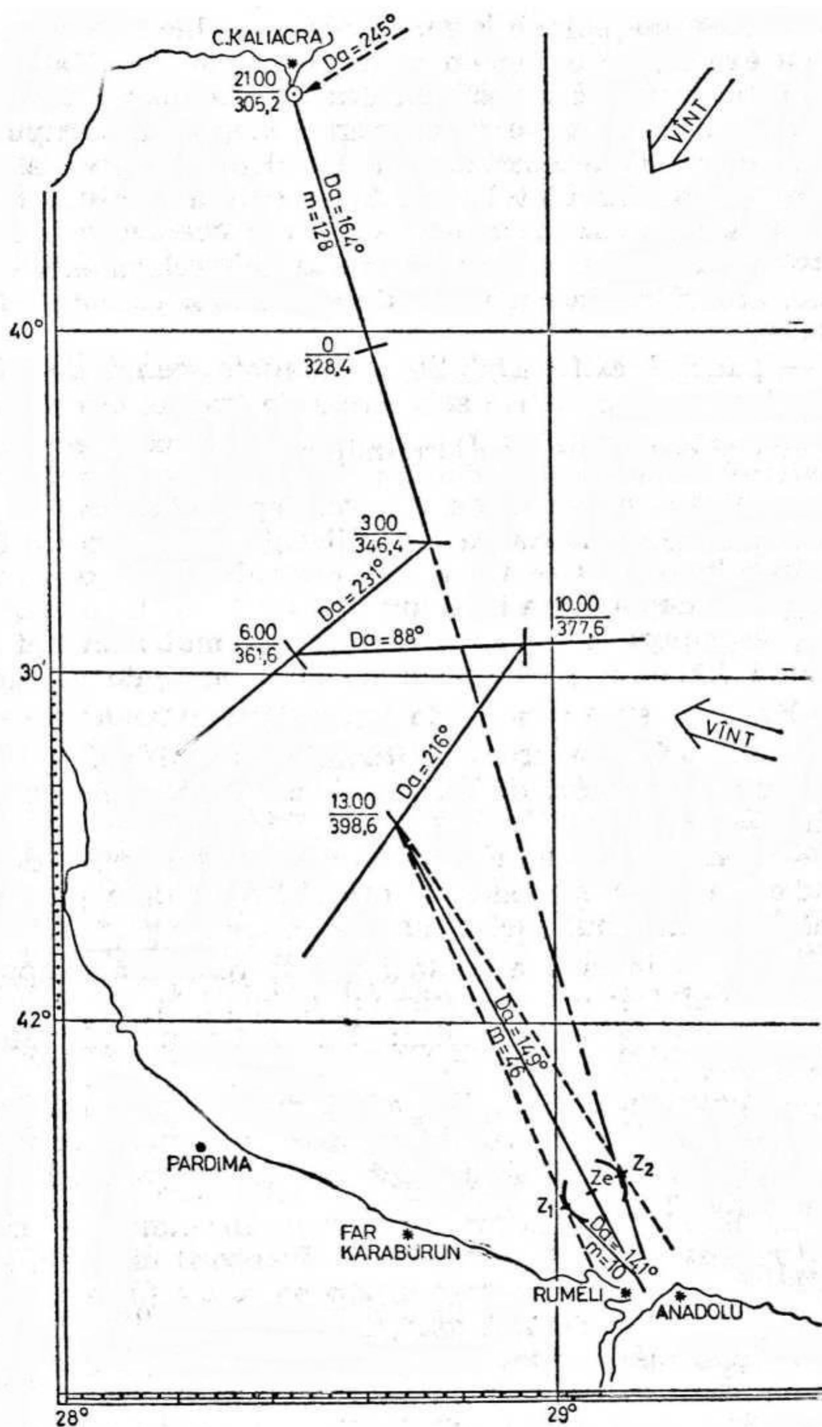
— Estimează sau măsoară la saula trenantă valoarea unghiulară a derivei de vânt care se notează în navigaţia maritimă cu litera α;

— Se știe că deriva de vânt este pozitivă, deci poartă semnul (+), dacă nava primește vântul și valul din ba bord, derivând în tribord (cazul iahtului nostru) și

— Deriva de vânt este negativă, deci poartă semnul (—), dacă nava primește vântul și valul din tribord, derivând în babord;

— Își amintește toate caracteristicile derivei de vânt și apreciază că iahtul are o derivă a = + 5°;

— În cazul existenţei derivei de vânt sau curent drumul iahtului deasupra fundului mării nu se mai confundă cu Da;



C.KALIACRA
Da = 245°
21.00
305,2
VÎNT
Da = 164°
m = 128
40°
0
328,4
3.00
346,4
Da = 231°
10.00
377,6
6.00
361,6
Da = 88°
30'
VÎNT
Da = 216°
13.00
398,6
42°
Da = 149°
m = 46
PARDIMA
Ze
Z2
Z1
Da = 141°
m = 10
FAR
KARABURUN
RUMELI
ANADOLU
28°
29°

— Relaţia de convertire care conduce la drumul com pas al timonierului în cazul derivei de vânt este:

Df = 164°……… măsurat pe hartă.
— α = + 5°
Da = 159°
— d = + 5°
Dm = 154°
— δ = + 1°
Dc = 153°

Analiza noului Dc în ipoteza vântului din babord conduce la concluzia că din Dc iniţial se scade valoarea unghiulară a derivei măsurată sau estimată de skipper; iar în situaţia vântului din tribord această valoare se adună, obţinându-se astfel Dc pe care-l va ţine timonierul;

— Skipperul s-a culcat, lăsând consemn cartului să-l trezească la ora 0 spre a face punctul estimat, observând că vântul s-a întărit și viteza iahtului a crescut la 8 Nd purtând velele de drum;

— La ora 0, iahtul navigă în Da = 164°, ţinând prova în Dc = 153°; cl = 328,4, din care distanţa parcursă m = 23,2 Mm, considerând că lochul indică corect în alura cu vânt de la travers, valurile fiind mici;

— Cu o deschizătură de compas egală cu distanţa parcursă între orele 21 — 0, având valoarea 23,2 Mm se intersectează drumul navei cu o liniuţă perpendiculară. În dreptul liniuţei se înscrie fracţia oră, loch;

— Se determină coordonatele estimate ale punctului:

Φ_e -42°58’ N
λ_e = 28°48’ E

— Coordonatele se trec în *Jurnalul de bord* împreună cu ziua, ora, lochul, completându-se toate rubricile;

— La ora 3, skipperul aflat la eche constată că vântul s-a rotit în ESE și pe Dc = 153° refuză. Este necesară o schimbare de bord. Cheamă cartul următor la eche;

— Face punctul pentru ora 3 cu elementele înscrise în *Caietul de cart:*

Da = 164°; cl = 346,4 Mm; m = 18 Mm

— Pune punctul pe hartă și analizează situaţia;

— Dacă schimbă de drum spre est, vântul refuză, sau devine vânt strâns de bulină, inacceptabil pentru iaht și echipaj, îndepărtându-l de punctul de sosire;

— Dacă schimbă de drum spre vest, strângând vântul, vine într-un drum de apropiere mai favorabil;

— Ordonă timonierului să abată sub vânt până la poziţia de fluturare a velelor, după care îi cere să strângă vântul progresiv, cu scotele la mână, până când găsește alura optimă: iahtul ușor înclinat, cârmă neutră, viteză;

— Timonierul comunică noul drum compas Dc = 225°;
— Pentru a trece noul drum adevărat pe hartă, drumul compas trebuie convertit în drum adevărat prin relaţia:

Dc = 225°
+ d = + 5°
Dm = 230°
+ δ = + 1°
Da = 231°

— Se trece noul Da = 231° pe hartă;
— Lochul indică o viteză de 5 Nd. Deriva este din babord și are valoarea neglijabilă. Măsurând cu gheara de compas având deschizătura m = 5 Mm pe noul Da = 231° skipperul apreciază că poate naviga în noua alură 3 ore, fără să se depărteze prea mult de Da iniţial și de punctul de sosire, timp în care vântul se va preciza.
— La orele 6 în Da = j231°; Dc = 225° cl = 361,6 deci m = 15,2 Mm;
— Intersectăm Da = 231° cu valoarea lui m = 15,2, notăm ora și lochul, se face volta și, procedându-se ca la prima voltă, se găsește noua alură care este optimă într-un Dc = 82° viteza pe loch fiind 4 Nd și deriva, dedata asta din tribord, practic neglijabilă la suprafaţa velică purtată de iaht;
— Se transformă Dc in Da și se obţine Da = 88° care se trece pe hartă;
— Skipperul estimează ca în condiţii constante de navigaţie să facă a treia voltă după 4 ore, spre a nu se îndepărta prea mult de la Da iniţial și a câştiga în drum faţă de punctul de sosire, în bordul din care vântul dă.
Deci la ora:
— 10, în Da = 88°; Dc = 82°; cl = 377, 6; din care m = 16 Mm;
— Repetăm procedeul de intersectare a drumului cu valoarea lui m şi facem volta, skipperul constatând o ușoară revenire a vântului spre est, ceea ce permite o alură optimă în Dc = 210°;
— Se convertește Dc in Da și se obţine Da = 216°care se trece pe hartă;
— Skipperul apreciază că noul drum îl apropie de punctul de sosire și că vântul are tendinţa să se stabilească din est. Viteza pe loch este 7 Nd;
— Hotărăște să navige 3 ore în noua alură;
— Ora 13 în Da = 216°; Dc = 210°; cl = 398,6 din care m = 21 Mm;
— Se intersectează Da = 216° cu valoarea lui m = 21 Mm și se obţine punctul iahtului pentru ora 13, ora la care skipperul constată că vântul s-a stabilit din EEN, alură bună pentru a pune prova pe Bosfor;
— Stabilește coordonatele punctului estimat:

Φ_e = 42°15 N
λ_e = 28°20 E

N.A.: Coordonatele sunt stabilite pe harta arbitrară, nu pe harta nr. 9 reală:

— Skipperul hotărăște la ora 13, ca din punctul estimat de coordonate 42°15' latitudine nordică și 28°20' longitudine estică să ia un Da care să-l ducă la Bosfor. Deci problema inversă a estimei:

— Măsoară drumul pe hartă cu ajutorul echerului raportor și obţine Da = 149°, m = 46 Mm, viteza pe loch 6 Nd; Te = 7 sau 8 ore, deriva de vânt = — 3° (vântul din babord și dinapoia traversului). Dă noul Dc timonierului după relaţia:

$$
\begin{array}{l}
Df = 149° \\
\underline{— \alpha = + 3°} \\
Da = 146° \\
\underline{— d = + 5°} \\
Dm = 141° \\
\underline{— \delta = + 1°} \\
Dc = 140°
\end{array}
$$

— Pentru a preveni erorile obiective (aparate, instrumente, hărţi) și pe cele subiective (timonier, estimarea derivei de vânt) pe care skipperul le apreciază a însuma 5° se consultă Tabela erorilor în grade și abaterilor laterale corespunzătoare, pe care skipperul prevăzător și-a trecut-o în Memorator și reţine pentru sine că:

— O eroare în drumul navei de 1° la distanţa parcursă de 60 Mm cauzează o abatere laterală de 1 Mm.

Skipperul confruntă eroarea totală estimată 5° cu tabelul. Rezultă că după 60 Mm cu o eroare de 5° iahtul s-ar afla cu 5 Mm, într-o parte sau alta a Da = 149°.

Cu toate că de la 5 Mm skipperul îşi poate controla poziţia cu observarea directă a coastei, el vrea să şi-o corecteze cu 10 Mm înainte de intrarea în Bosfor. Pentru aceasta, cu o deschizătură de compas egală cum = 10 Mm de la Bosfor, intersectează Da = 149°;

Tabel de abateri

Eroare în drum ε°D	1°	2°	3°	4°	5°
Abatere ε°D în Mm	1 Mm	2 Mm	3 Mm	4 Mm	5 Mm

— Din punctul respectiv Ze, aflat la 36 Mm în prova iahtului, deci la aproximativ jumătatea celor 60 Mm pentru care sunt calculate abaterile, reducând valoarea aba terii de 5 Mm corespunzătoare celor 5° ale sumei erorilor la jumătate, deci 2,5 duce un cerc cu raza de 2,5 Mm;

— Din punctul de coordonate Φ_e = 42°15' N; λ_e = 28°20' E duce tangente la

cercul de incertitudine;

— Iahtul se va afla la ora calculată pentru punctul Ze undeva în interiorul cercului de incertitudine;

— Skipperul îşi va face corecţia necesară, situându-se în poziţia cea mai nefavorabilă, care în cazul nostru se află în punctul Z_1 deci cel mai apropiat de coastă;

— Din punctul Z_1 skipperul îşi va corecta drumul, luând un Da = 141° pe care-l va ţine până la vederea farurilor Rumeli și Anadolu, știind că atât ziua cât și noaptea poate identifica strâmtoarea după șirul de nave care ies sau intră în Bosfor.

Atât pentru skipperii care au făcut navigaţie costieră, cât și pentru cei care au făcut o traversadă prin mijloacele navigaţiei estimate se notează că ajungând în zona Pardima, sau aterizând pe Pardima la VVN de Bosfor, vor întâlni șiruri de nave care scot nisipul de pe fund și-l duc la Istanbul pentru șantierele de construcţii. Zgomoţul făcut de instalaţiile de săpat și ridicat ale nave lor, bufnetul încărcăturilor de nisip în cale se aud de departe. Navele cărăușe dublează coasta rumeliotă la 2-3 Mm, venind și întorcându-se la Bosfor.

Desigur, pe timpul voltelor, skipperul a cerut timonierilor de cart să completeze exact rubricile pentru drumul în volte.

Suntem în vederea farurilor Rumeli și Anadolu.

Calculele noastre, conştiinciozitatea și precizia timonierilor s-au însumat într-o navigaţie estimată care se finalizează fericit în clipa când coborâm velele și intrăm în Bosfor cu motorul.

pentru 60 Mm

6°	7°	8°	9°	10°	11°	12
6 Mm	7 Mm	8 Mm	9 Mm	10 Mm	11 Mm	12 Mm

ESCALA

Există la unele echipaje tendinţa de a abandona iahtul de cum l-au legat la cheul celei dintâi escale și a se dărui exclusiv pasiunii turistice, după obiceiul turistu lui care folosește trenul sau avionul. Dacă de tren şi de avion au grijă specialiștii care dispun de infrastructuri, utilaje și ateliere, nu același lucru se întâmplă cu iahtul aflat într-un port străin, unde fiecare mișcare costă.

Din aceste motive escala îmbracă două aspecte:

— Tehnic și

— Turistic

Toate defecţiunile ivite pe drum la corp, greement, motor, bucătărie se remediază la escală, fără ca skipperul să accepte ideea că ele se vor remedia de

cum se va porni din nou pe mare. Pe mare, în condiţiile unui iaht mic, nu se pot face decât lucrări de mântuială sau de primă intervenţie. Remedierile cu șanse de a elimina cauzele defecţiunilor se fac la escale.

— Skipperul nu va accepta, decât pe risc propriu, ca tot echipajul să plece de la bord, lăsând iahtul fără supraveghere. Un iaht avariat de o șalupă, de orice altă ambarcaţie, undeva într-un port îndepărtat, pune o mie și una de probleme tehnice și financiare:

— Plinurile se fac înainte de a porni din nou la drum;

— Skipperul va veghea ca echipajul să-și recupereze forţele. Este instructiv de urmărit cât de greu s-au obişnuit unii membri din echipaj cu inconfortul iahtului, cât de repede se reobișnuiesc cu modul de a sta și um bla când debarcă și, din nou, cât de greu se reobișnuiesc cu condiţiile de iaht și mare, etapă de readaptare mai lungă și mai anevoioasă decât cea de la ambarcare;

— Pregătirea iahtului pentru etapa următoare se face cu toată exigenţa și fără niciun rabat de calitate, întreaga croazieră depinzând de iaht, de rezervele lui de alimente, apă și combustibil, care trebuie calculate pentru cel puţin trei zile în plus în condiţiile croaziere lor medii;

— Pentru a profita substanţial de aspectul turistic al escalei, este bine ca skipperul sau un echipier care cunoaşte portul de escală să schiţeze un portret istoric, geografic, cultural, turistic al locului respectiv, ajutat de pliante și planuri.

ÎN LOC DE EPILOG

Născută dintr-o necesitate obiectivă, creată de afluxul spre mare al pasionaţilor care-și construiesc iahturi cu vele, această carte de început deschide drumul spre lumea mirifică a unui univers care se așteaptă cucerit de micile și temerarele bărci cu pânze purtând la crucetă pavilionul românesc.

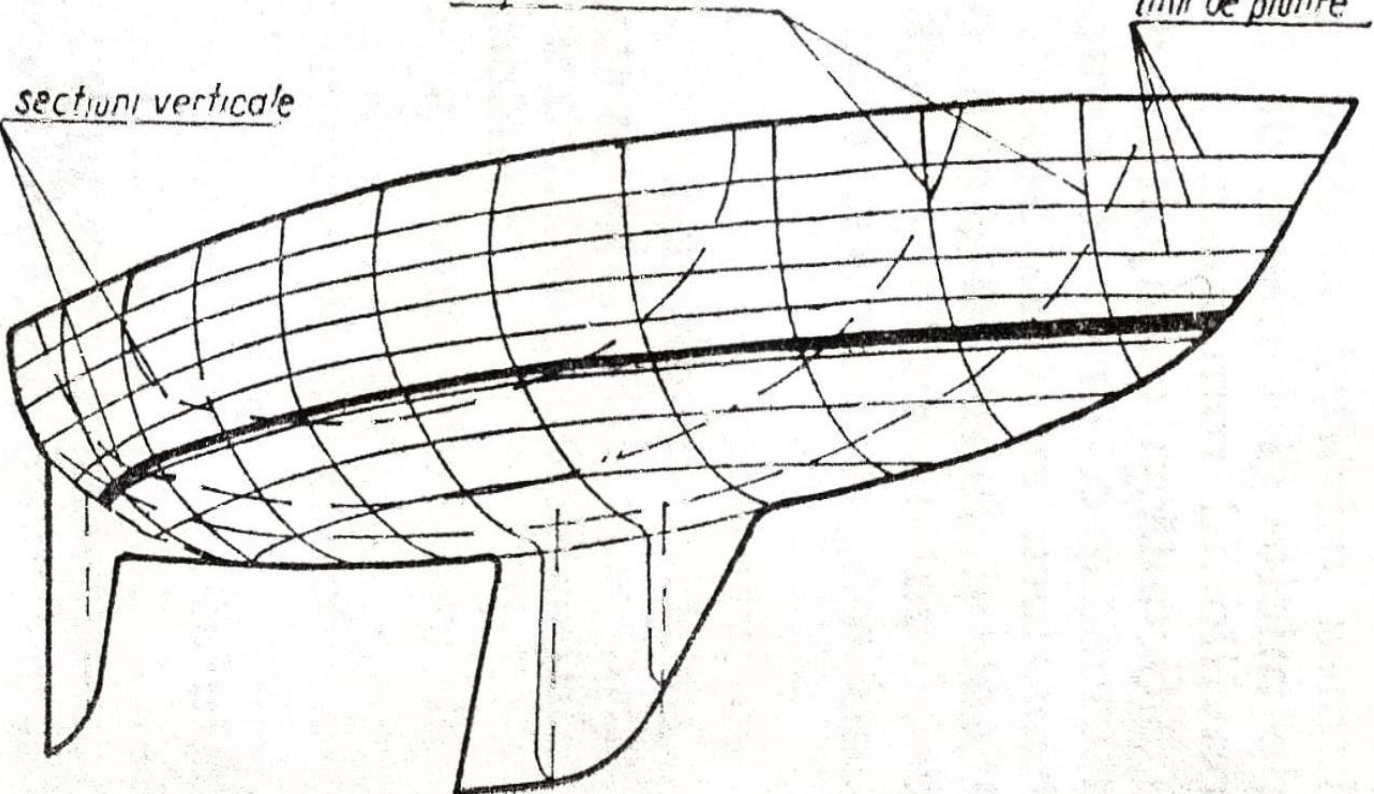
Școală a curajului raţional, a bărbăţiei dinamizate de cunoaştere, ţinut dinamic al formării unor caractere tari, croaziera cu vele deschide dimensiuni interioare în care visul și fantezia devin realităţi prin cifră, tenacitate și confruntare cu forţele naturii.

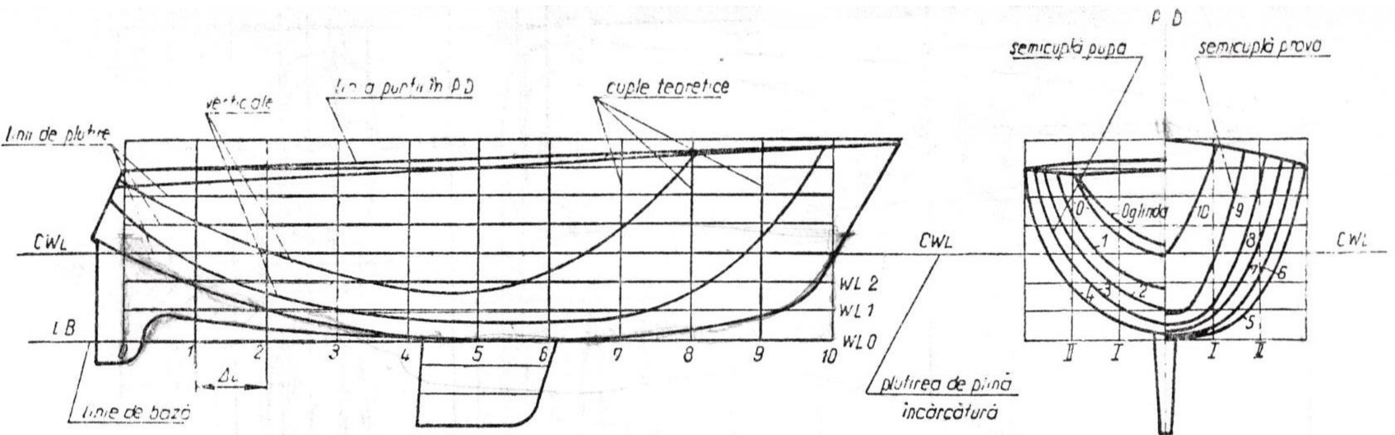
Navigatorilor cu vele de astăzi și de mâine:

VÂNT DE PUPA

Și

BUN CART ÎNAINTE!


cuple teoretice
linii de plutire
sectiuni verticale



DIMENSIUNI PRINCIPALE

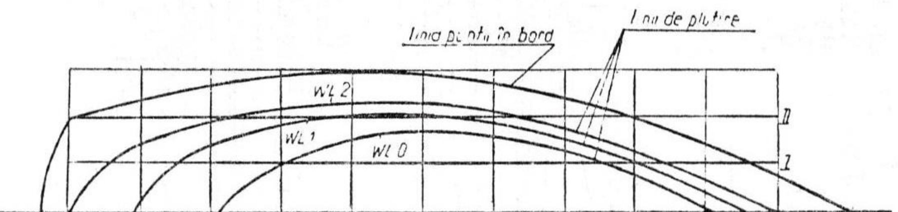
Lungimea maximă L_{max} =

Lungimea la plutirea de plină încărcare L_{PD} =

Lățimea maximă B_{max} =

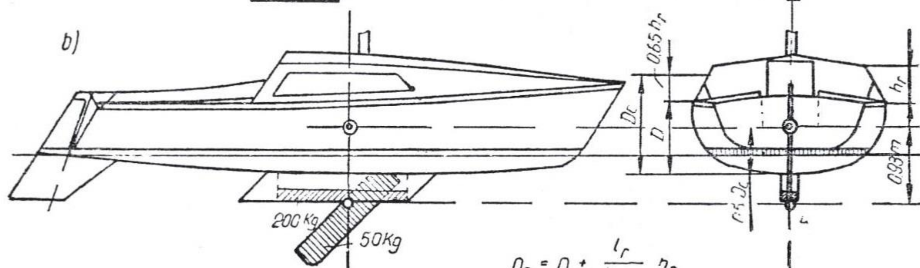
Iraltimea

Pescaj corp



Anexa I. Planul de forme.

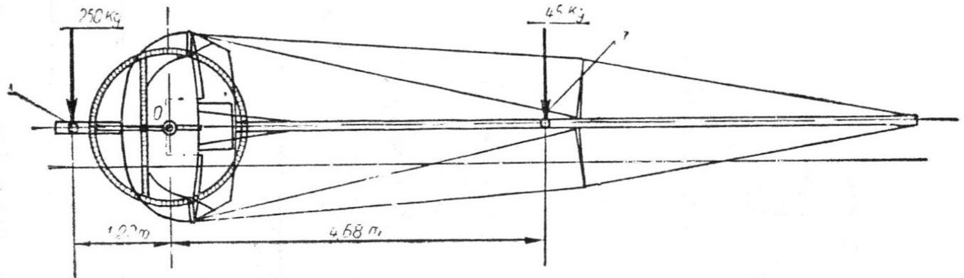
a)
Hc
T
45% Hc
65% L = l_r
1/2 L max
1/2 L max
1,22 m
L



$$D_c = D + \frac{l_r}{l_{max}} h_r$$

Anexa II Calculul simplificat al stabilității.

C1



a) iahtul cu lestul în chilă (C1)
b. acelaşi iaht dar cu derivor şi lest (C2)
c) schema de calcul considerînd iahtul înclinat cu 90°
H_C = înălţimea catargului
h_r = înălţimea roofului
D = înălţimea de construcţie
D_C = înălţimea de construcţie corectată
0 = centrul de greutate al corpului considerat cilindric
7 = centrul de greutate al greementului,
L = centrul de greutate al lestului

CALCULUL CUPLULUI DE REDRESARE LA 90°

Varianta	*Moment se redresare (+)*						*Moment de răsturnare (—)*			*Cuplu Rezultant [Kgm]*
	Lest (derivor)			*Motor staţionar*			*Greernent*			
	Greu-tate [kg]	*Braţ [m]*	*Cuplu [kgm]*	*Greu-tate [kg]*	*Braţ [m]*	*Cuplu [kgm]*	*Greutate [kg]*	*Braţ [m]*	*Cuplu [kgm]*	
C1	*250*	*1,22*	*+305*	*-*	*-*	*-*	*45*	*4,68*	*+210*	*+98*
C2	*250*	*0,93*	*+232*	*-*	*-*	*-*	*45*	*4,68*	*+210*	*+22*
C2 + 80kg	*330*	*0.93*	*+307*	*-*	*-*	*-*	*45*	*4,68*	*+210*	*+97*

COEFICIENTUL „C"

TABEL 1

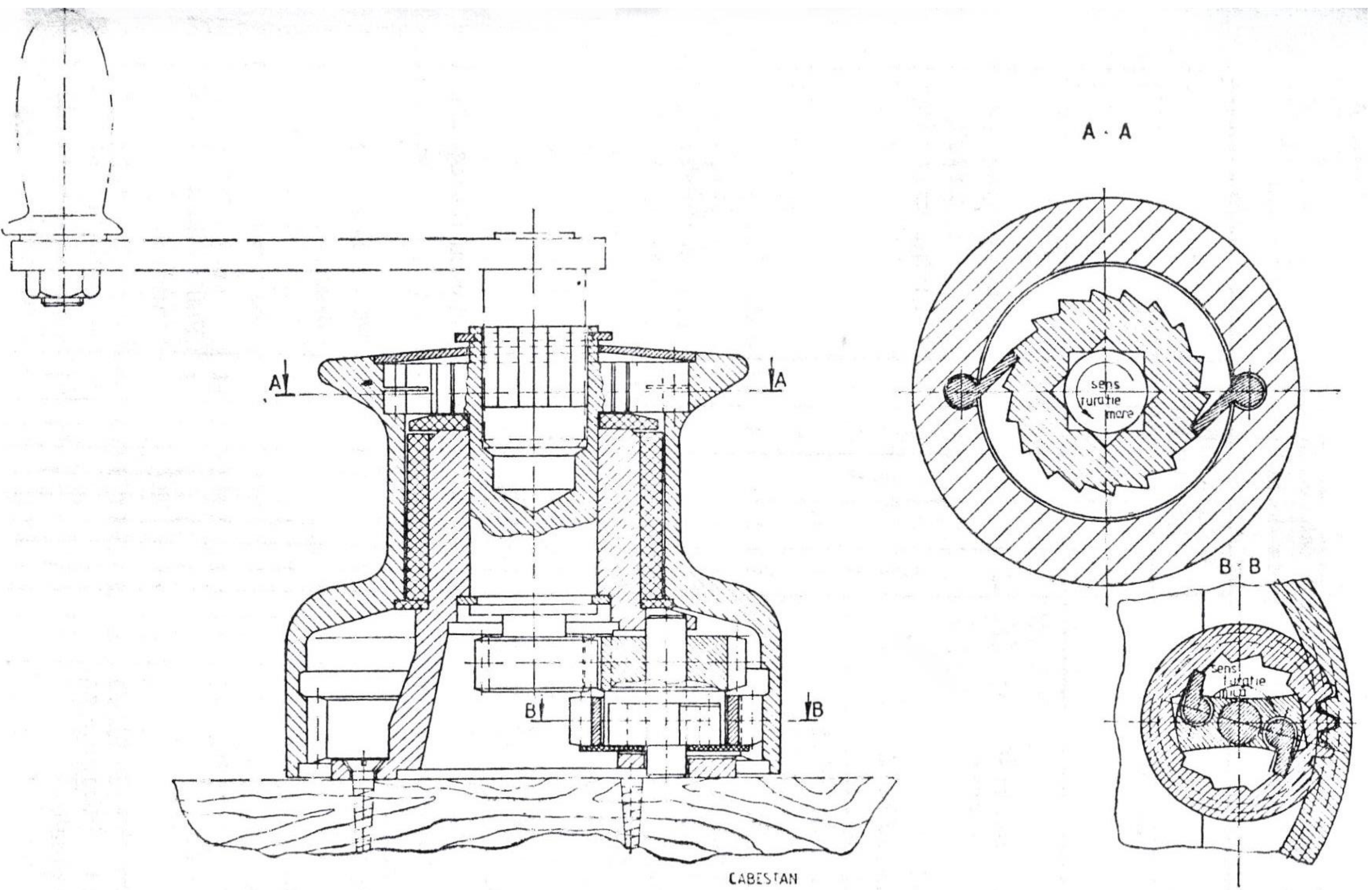
Tip iaht	Material		
	lemn	aliaje de aluminiu	oțel
Iaht de croazieră cu chilă	2.95	0.45	0.16
Iahturi de croazieră cu derivor mobil și lest	4.15	0.65	0.24

Obs:

- Coeficientul „C" din tabelul 1 este dat pentru catarge cu o singură crucetă. Pentru catarge cu două crucete se înmulțește coeficientul cu 0.72.
  Pentru catarge din țeavă „C" se înmulțește cu 1.2.
  Pentru artimonul kech-ului sau yawl-ului „C" se înmulțește cu 0,25.

Tip secțiune	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)
Material recomandat	lemn	lemn	lemn	lemn	Al	Al	Al	Al	Al
I_{min}	$0.055D^4$	$k(0.065-\frac{0.022}{k})b^4$	$0.056D_1^4$	$k(0.065-\frac{0.013}{k})b^4$	$0.33k(1+\frac{0.055}{k})b^3\delta$	$0.275k(1+\frac{0.33}{k})b^3\delta$	$0.36(1+k_1^3)D^3\delta$	$0.5k(1-\frac{0.27}{k})b^3\delta$	$0.050D^4[1-(1-\frac{2\delta}{D})^4]$
I_{min}/I_{max}	~ 1.35	$\sim 0.94k^2$	~ 1.78	$\sim 0.98k^2$	$k^2\frac{1.27}{k+0.055}$	$k^2\frac{k+3}{3k+1}$	$\frac{3k_1+1}{k_1+1}$	$k^2(0.97+0.03k)$	1
Aria secțiunii F (mm^2)	$\sim 0.86D^2$	$k(0.4+\frac{0.102}{k})b^2$	$0.65D_1^2$	$k(0.4+\frac{0.31}{k})b^2$	$1.82(k+1)b\delta$	$1.57(k+1)b\delta$	$3.14(k_1+1)D\delta$	$2(k+0.57)b\delta$	$0.785D^2[1-(1-\frac{2\delta}{D})^2]$
Observații	rezultă catarg greu	rezultă catarg ușor (70% față de a)	greutate 75% față de a	greutate 85% față de a	profil laminat special pentru iahturi ușoare	profil laminat special pentru iahturi mari	pentru catarg realizat prin sudură din tuburi	pentru catarg realizat prin sudură destinat iahturilor mari	

Anexa III Elemente de calcul a catargelor.



Anexa IV. Plan cabestan.

ANEXA V

Recomandări privind dotarea iahturilor cu aparatură în funcţie de distanţa de la coastă la care navigă

Denumirea	CATEGORIA IAHTULUI					Observaţii
	1	2	3	4	5	
Aparate – instrumente Sextant	1					Cu table nautice
Ceas de bord	1	1	1	1		
Barometru	1	1	1	1		
Sondă de mână	1	1	1	1		
Loch cu totalizator distanţă	1	1	1	1		
Compas de drum	1	1	1	1	1	
Oglindă semnalizare	1	1	1	1	1	
Compas relevment	1	1	1	1		
Pavilion naţional	1	1	1	1	1	
Raportor	1	1	1	1		
Compas gheară	1	1	1	1	1	
Anuar maree	1	1	1	1	1	Numai pentru mă-
Cartea farurilor	1	l	1	1		rile cu maree
Lampă etanșă	2	2	2	1	1	
Hărţi	+	+	+	+	+	Să acopere croa-
Bulă ancorare	1	1	1	1	1	ziera Diametrul minim
Corn de ceaţă	1	1	1	1	1	30 cm
Clopot	1	1	1	1	1	Pentru iahturi mai
Receptor radio	1	1	1	1		mari de 12 m
Cod internaţional semnale	1	1	1	1	1	Numai pentru iahturi cu staţie emisie recepţie

Semnale pirotehnice de pericol						
Rachete semnalizare	4	4	4	-	-	
Semnale fumigene plutitoare	2	2	2	-	-	
Materiale salvare						
Centuri salvare	1	1	1	1	1	Pt fiecare membru din echipaj
Colaci salvare	1	1	1	1	1	
Centuri de siguranţă	1	1	1	1	-	
Materiale de securitate **şi** *vitalitate*						
Linie de ancorare	2	2	2	1	1	
Dopuri conice de diferite diametre	4	4	4	4	4	
Vâsle	+	+	+	+	+	Pentru iahturi sub 8 metri
Cange	1	1	1	1	1	
Ghiordel	1	1	1	1	1	
Foarfecă	1	1	1	1	1	
Trusă prim ajutor	1	1	1	1	1	
Parâmă remorcare	-	-	-	1	1	
Eche de rezervă	1	1	1	1	1	Obligatoriu la iahturile cu timonă.
Reflector radar	1	1	1	1	1	Nu la iahturile metalice
Extinctoare	1	1	1	1	1	
Căldare	2	2	2	2	1	Capacitate 5 – 7 litri
Pompă manuală de santină	1	1	1	1	-	

Notă: Categoria iahtului este funcţie de distanţa de la ţărm la care navigă astfel:
până la *2* mile categoria XI
până la 5 mile categoria V
până la 2 0 mile categoria IV
până la 60 mile categoria III
până la 200 mile categoria II
peste 200 mile categoria I

CUPRINS

Poezie și vis, cunoaştere de sine și temerară în fruntare a mării, iahtingul de croazieră cu vele începe cu cifre și calculul matematic, se realizează prin calcul, printr-o diversificată și vastă cunoaştere a fenomenelor care alcătuiesc mediul marin.

„Croaziera cu vele”, ne conduce pe puntea micilor iahturi și de acolo în largul fascinant al mării care nu iartă improvizaţia și necunoaşterea.

Sus velele și bun cart înainte!